

A TREATISE

ON

ELEMENTARY BOTANY

ADAPTED TO NATIVE YOUTHS.

PART I.

BY

JODU NATH MOOKHERJEE E. M. S.

উদ্ভিদ-বিচার।

প্রথম ভাগ।

শ্রীযত্ননাথ মুখোপাধ্যায় কর্তৃক

সংকলিত।

কলিকাতা।

বি, পি, এম্‌স্‌ ব্রহ্ম।

শ্রীকালী কুমার চক্রবর্তী কর্তৃক মুদ্রিত।

নং ২২ বামা পুকুর লেন।

সংবৎ ১৯২৬।

A TREATISE

ON

ELEMENTARY BOTANY

ADAPTED TO NATIVE YOUTHS.

PART I.

BY

JODU NATH MOOKHERJEE L. M. S.

উদ্ভিদ-বিচার ।

প্রথম ভাগ ।

শ্রীযদুনাথ মুখোপাধ্যায় কর্তৃক

সংকলিত ।

কলিকাতা

বি, পি, এম্‌স্‌ যন্ত্রে মুদ্রিত ।

সংবৎ ১৯২৬ ।

Price 10 annas.

মূল্য দশ আনা মাত্র ।

বিজ্ঞাপন ।

মূলের উক্তপ্রকার নির্বাচন করিলে তৎসম্বন্ধ কতকগুলি আপত্তি লক্ষিত হয়। যথাঃ—গিরিগুহা বা গৃহাদির উপরিভাগ হইতে লম্বমান উদ্ভিদের মূল অধোদ্বারিত না হইয়া উল্টে উঠে। এতদ্ভিন্ন বায়ব্য এবং জলীয় (বায়ু এবং জলে অবস্থিত) উদ্ভিদের মূল মৃত্তিকা পর্য্যন্ত নাগ্নিতে না পারে (এ রূপ সচরাচরই ঘটিয়া থাকে), সুতরাং সেস্থলে উক্ত উদ্ভিদ পোষণ সামগ্রী মৃত্তিকা হইতে আকর্ষণ করে না। যাহা হউক এবম্বিধকার আপত্তিতে কিছু যায় আসে না।

উদ্ভিদাবদ্যার অধ্যাপনা এবং প্রত্যক্ষ পর্য্যবেক্ষণ কঠিন। এতদ্ভিন্ন মানচিত্র ব্যতীত ভূগোলবিবরণ পাঠ যেমন দুর্ব্বল, প্রত্যক্ষ উদাহরণ (মূল, কাণ্ড, পত্র, পুষ্প, ফল, বীজ ইত্যাদি যখন যে বিষয় পঠিত হইবে) অভাবে ইহার অধ্যয়নও তাদৃশ কঠিন। পাঠ করিয়া দেখিলে

লক্ষিত হইবে যে এই পুস্তক লিখিত উদাহরণ গুলি (প্রায়) সমুদায়ই মূলভ এবং সর্বজন পরিচিত। সুতরাং অত্র বিষয়ে শিক্ষা প্রদান কিম্বা শিক্ষা গ্রহণ কালে তাহাদিগের সংগ্রহ করিন বা আয়সসাধ্য নহে। উদাহরণীয় তী সন্মুখে না রাখিয়া গ্রন্থলিখিত বিষয়গুলির উদ্বেগ্ন নিরতিশয় কঠিন হইবে এই আশঙ্কায় বহুায়াস স্বীকার করিয়া (প্রায়) প্রত্যেক আবশ্যক স্থলে একাধিক মূলভ এবং পরিচিত দৃষ্টান্তের উল্লেখ করিতে যথাসাধ্য চেষ্টা করিয়াছি।

বিজ্ঞান শাস্ত্রার্থীদিগের অনুক্ষণ তত্ত্বজিজ্ঞাসু হওয়া নিতান্ত আবশ্যক। পঠিত বিষয়ের সর্বদা আলোচনা, তর্ক এবং মীমাংসা না করিলে প্রকৃত প্রস্তাবে তাহাতে ব্যা-পত্তি লাভ করা যায় না। উদ্ভিদ বিদ্যার্থী গৃহ হইতে বহির্গত হইয়া যে দিকে লেত্রপাত করিবেন সেই দিকেই তাঁহার অধীত বিদ্যার উদাহরণ জাজ্বল্যমান দেখিবেন। পুস্তকে যে গুলি পাঠ করিয়াছেন আলস্য ত্যাগ করিয়া সেই গুলি কেবল খাটাইয়া লইলেই হইল। নূতন অর্থাৎ অদৃষ্ট পূর্ব কোন উদ্ভিদ, পুষ্প, ফল, বীজ অথবা উদ্ভিদিক অন্য কোন পদার্থ নয়ন গোচর হইলে তদ-দণ্ডেই তৎসংক্রান্ত যাবতীয় জ্ঞাতব্য বিষয় অবগত হইতে কখনই পরাধু মুখ থাকিবেন না। পুস্তকে যে বিবয়ের কেবল একটা মাত্র উদাহরণ প্রাপ্ত হইয়াছেন অন্বেষণ করিয়া দেখিলে তাহার শত শত দৃষ্টান্ত পাইবেন।

অতঃপর লিখিত পুস্তক যেখানে কেবল উদ্ভিদ বিষয়ক শিক্ষা প্রদানেই উদ্যত, সে স্থলে ইহা অবশ্যই এবং সৰ্ব্বাশ্রয়ে জ্ঞাতব্য যে “উদ্ভিদ কাহাকে বলে?”। এই প্রশ্নের প্রকৃত উত্তর প্রদান করা সহজ নহে। যে হেতু যদি-ও শ্রেণীস্থ উদ্ভিদ প্রাণী এবং উচ্চ শ্রেণীস্থ উদ্ভিদ একেদৃশ্যের পরস্পর প্রভেদ সহজেই উপলব্ধি করা যায়, তথাপি সৰ্ব্বাধঃ শ্রেণীস্থ প্রাণী হইতে সৰ্ব্বাধঃ শ্রেণীস্থ উদ্ভিদ চিনিয়া লওয়া অতীব কঠিন। এই নিমিত্ত প্রসিদ্ধ উদ্ভিদতত্ত্ববিৎ লিনীয়াস্ চेतন অচেতন এবং উদ্ভিদ এই ত্রিবিধ পদার্থের যে রূপ নির্বাচন করিয়া গিয়াছেন নিম্নে তাহাই যথাযথ রূপে উদ্ধৃত করা গেল।

যথা :—

১। আকরীয় কিস্বা খনিজ পদার্থ কেবল মাত্র বর্দ্ধিত হয়।

২। উদ্ভিদগণ বর্দ্ধিত হয় এবং নির্দিষ্ট কাল জীবিত থাকে।

৩। প্রাণীগণ বর্দ্ধিত হয়, নির্দিষ্ট কাল জীবিত থাকে, এবং সুখ দুঃখ বোধ করে।

উদ্ভিদ-বেত্তারা সমুদায় উদ্ভিদকে দুই মহা শ্রেণীতে বিভাগ করিয়াছেন। যথা—

১। মপুষ্পক উদ্ভিদ অর্থাৎ যে সকল উদ্ভিদ পুষ্প প্রসব করে।

২। অপুষ্পক উদ্ভিদ অর্থাৎ যে সকল উদ্ভিদ পুষ্প প্রসব করে না।

এই পুস্তকে কেবল সপুষ্পক উদ্ভিদের বিষয়ই বিবৃত হইল। অপুষ্পক উদ্ভিদের বিবরণ এবং উদ্ভিদ-বংশের জাতি বিভাগ এবং নির্ণয় প্রণালী ইত্যাদি ভাগে লিখিত হইবে।

সপুষ্পক উদ্ভিদের অঙ্গপ্রত্যঙ্গের বিবরণে নিম্ন লিখিত প্রণালী অবলম্বিত হইয়াছে।

বথা:—

১ মূল	১১ মূলের কার্য
২ কাণ্ড	১২ কাণ্ডের কার্য
৩ শাখা প্রশাখা	১৩ পত্রের কার্য
৪ পত্র	১৪ ফলতত্ত্ব
৫ মুকুল	১৫ বীজ তত্ত্ব
৬ পুষ্প-বিন্যাস	.
৭ পুষ্প	.
৮ ফল	.
৯ ডিম্বাণু	.
১০ বীজ	ইত্যাদি

পরিশেষে বক্তব্য এই যে একতঃ ইহা বিজাতীয় ভাষা হইতে অনুবাদিত, তাহাতে আবার বিষয়টি অতীব কঠিন সুতরাং পাঠকবর্গ যে কথায় কথায় “গ্রন্থখানি নীরস এবং শ্রুতি কটুশব্দ পরম্পরায় পরিপূরিত” বলিবেন তাহা

কিছু বিচিত্র নয়। কিন্তু বিবেচনা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে বিজ্ঞান শাস্ত্র মাত্রেরই আলোচনা প্রথমতঃ কঠিন এবং নীরস বোধ হয়। কিন্তু ব্যাপ্তি লাভ করিতে পারিলে আনন্দের আর পরিসীমা থাকে না। অতঃপর গ্রন্থমতে লক্ষ্য অসংলগ্ন, দুর্লভ, কিম্বা ব্যাকরণের অননুমোদিত বোধ হইবে পাঠক বর্গ অনুগ্রহ পূর্বক গোচর করিলে দ্বিতীয় সংস্করণে তৎসমুদায়ের সংশোধন করা যাইবে।

১২৭৬। ভাদ্রমাস।
রাণাঘাট।

} জীযত্ননাথ মুখোপাধ্যায়
(নবদ্বীপাস্ত্রগত গরিবপুর)

সূচী পত্র

পৃষ্ঠা

প্রথম অধ্যায় । মূল	...	...	...	১—৭
দ্বিতীয় অধ্যায় । কাণ্ড	...	...	...	৮—২১
তৃতীয় অধ্যায় । পত্র	...	...	...	২২—৪৪
চতুর্থ অধ্যায় । মুকুল	...	...	...	৪৫—৪৭
পঞ্চম অধ্যায় । পুষ্পবিন্যাস এবং পৌষ্পিকপত্র	৪৮—৬০			
ষষ্ঠ অধ্যায় । পুষ্প	...	...	...	৬১—৭৫
সপ্তম অধ্যায় । পুষ্পমুকুলের আভ্যন্তরিক বিন্যাস	৭৬—			
অষ্টম অধ্যায় । পৌষ্পিক রক্ষীজিয়	...	...	...	৭৭—৮৮
নবম অধ্যায় । অত্যাৱশ্যক জননেজিয়	...	...	...	৮৯—১০০
দশম অধ্যায় । গর্ভকেশর	...	...	...	১০১—১১২
একাদশ অধ্যায় । ফল	...	...	...	১১৩—১৩৩
দ্বাদশ অধ্যায় । ডিম্বাণু	...	...	...	১৩৪—১৪০
ত্রয়োদশ অধ্যায় । বীজ	...	...	...	১৪১—১৪৭
চতুর্দশ অধ্যায় । মূলের কার্য	...	...	...	১৪৮—১৫৩
পঞ্চদশ অধ্যায় । কাণ্ডের কার্য	...	...	...	১৫৪—১৬১
ষোড়শ অধ্যায় । পত্রের কার্য	...	...	...	১৬২—১৭০
সপ্তদশ অধ্যায় । উদ্ভিদ্রস পরিশোধন	...	...	...	১৭১—১৭৫
অষ্টাদশ অধ্যায় । পৌষ্পিক রক্ষীজিয়ের কার্য	১৭৬—১৭৯			
ঊনবিংশ অধ্যায় । জননেজিয়ের কার্য	...	...	...	১৮০—১৮৩
বিংশ অধ্যায় । ফলতত্ত্ব	...	...	...	১৮৪—১৮৬
একবিংশ অধ্যায় । বীজতত্ত্ব	...	...	...	১৮৭—১৯৩
দ্বাবিংশ অধ্যায় । ঔদ্ভিদিক উষ্ণতা, আলোক এবং				
গতি	...	...	...	১৯৪—১৯৬

পরিবর্তন

পৃষ্ঠা	...	পঙক্তি	...	অশুদ্ধ	..	শুদ্ধ
৫৬	...	৩	..	একপ্রস্থ	...	একপার্শ্বপ্রস্থ
ঐ	...	৬	...	দ্বিপ্রস্থ	...	দ্বিপার্শ্বপ্রস্থ
ঐ	...	১০—১৩		ভুল		

শিরোনিত এবং শিরোনিতের
 ক্ষুদ্র পুষ্প উভয়ই মধ্যগামীরূপে
 বিকসিত হয়। সুতরাং এস্থলে
 একরূপ উদাহরণ দেওয়া অসং-
 লগ্ন হইয়াছে।

৫৮	...	৮	...	একপ্রস্থ	...	একপার্শ্বপ্রস্থ
ঐ	...	১০	...	দ্বিপ্রস্থ	..	দ্বিপার্শ্বপ্রস্থ
৬০	...	১১	...	একপ্রস্থ, দ্বিপ্রস্থ	...	একপার্শ্বপ্রস্থ, দ্বিপার্শ্বপ্রস্থ
৬৯	...	৫	...	অপকীবস্থ	..	ব্যর্থ বা নিষ্ফল।
ঐ	..	২০	...	অসোদর	...	একগুচ্ছক
ঐ	..	২০	..	দ্বিসোদর	..	দ্বিগুচ্ছক
ঐ	..	৩৩	..	বহুসোদর	..	বহুগুচ্ছক

সর্ব্বএই অসোদর, দ্বিসোদর, ত্রিসোদর, এবং বহু-
 সোদর এই কয়েক শব্দের পরিবর্তে ক্রমান্বয়ে একগুচ্ছক,
 দ্বিগুচ্ছক, ত্রিগুচ্ছক, এবং বহুগুচ্ছক, পাঠ করিতে হইবে।

উদ্ভিদ-বিচার ।

সপুষ্পক উদ্ভিদ ।

প্রথম অধ্যায় ।



মূল ।

উদ্ভিদের যে অংশটী মৃত্তিকার মধ্যে প্রোথিত থাকে, যাহার বলে উদ্ভিদ মৃত্তিকার উপর সোজা থাকে, এবং যদ্বারা মৃত্তিকার রস শরীরস্থ করিয়া উদ্ভিদ জীবিত থাকে তাহাকে মূল কহে ।

মূল শিকড় হইতে যে সকল শিকড় বহির্গত হয় তাহা-দিগকে প্রকৃত শিকড় বলে । তদ্ভিন্ন অন্যান্য শিকড়কে আস্থানিক শিকড় কহে । বট-রূক্ষের ঝুরি আস্থানিক শিকড়ের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

আম্র, কাঁঠাল, জাম, পেয়ারা, লেবু, তিস্তিড়ী প্রভৃতি রূক্ষের যাবতীয় শিকড় প্রকৃত অর্থাৎ মূল শিকড় হইতে নির্গত । এই সকল রূক্ষের চারা মৃত্তিকা ভেদ করিয়া উঠিবার সময় দুই পার্শ্বে দুইটী বীজ-পত্র লইয়া উঠে ।

অনেকেরই দেখিয়াছেন যে কাঁইবীজ বপন করিলে যে চারা বাহির হয় সেই চারার দুই পার্শ্বে উক্তবীজ দুই-তাগে বিভক্ত প্রায় হইয়া সংলগ্ন থাকে। বোধ হয় যেন বীজ ভেদ করিয়া চারা বাহির হইয়াছে। এই নিমিত্ত এই সকল উদ্ভিদকে দ্বি-বীজ-দল বলা যায়। অর্থাৎ চারা বাহির হইবার সময় কেবল দুইটি মাত্র দল সর্বাগ্রে দৃষ্টি গোচর হয়। অল্পকাল মৃত্তিকাভেদ করিয়া উঠিয়াছে এমন চারা গাছ পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই উহা দ্বি-বীজদল কিনা জানিতে পারা যায়। এবস্থিধ উদ্ভিদের মূলোৎপাটন করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে তাহার সমুদায় শিকড়ই প্রকৃত। একটীও আস্থানিক নয়। অতএব আত্র, কাঁঠাল প্রভৃতি উদ্ভিদের যাবতীয় শিকড় প্রকৃত, এই বাক্যের পরিবর্তে দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের সমুদায় শিকড়ই প্রকৃত, এরূপ বলা যায়।

তাল, গুবাক, নারিকেল, খেজুর, বাঁশ প্রভৃতি উদ্ভি-দের সমুদায় শিকড়ই আস্থানিক অর্থাৎ মূল শিকড় হইতে বহির্গত নহে। ইহাদিগের মূলশিকড়ও নাই। রক্ষের গোড়ার চতুর্দিক্ হইতে শিকড় বাহির হয়। এই সকল উদ্ভিদের চারা বাহির হইবার সময় কেবল একটী মাত্র দল সর্বাগ্রে দৃষ্ট হয়। এই নিমিত্ত ইহা-দিগকে এক-বীজদল বলিয়া থাকে। অতএব তাল, গুবাক, প্রভৃতি উদ্ভিদের যাবতীয় শিকড় আস্থানিক, ইহা বলার পরিবর্তে সমুদায় এক-বীজদল উদ্ভিদের

শিকড়ই আস্থানিক বলিলেও হয় । পরীক্ষার জন্য একটা বাঁশের গোড়া উপড়াইয়া দেখিলেই এই শ্রেণীস্থ উদ্ভিদের শিকড় কিরূপে বাহির হয় অবগত হইতে পারা যায় ।

অতঃপর কোন একটা উদ্ভিদের শিকড় পরীক্ষা করিয়া দেখিয়া বালকেরা অনায়াসেই বলিতে পারিবেন যে ইহা এক-বীজদল কি দ্বিবীজ-দল ? আবার রূক্ষটি কোন শ্রেণীভুক্ত অবধারণ করিতে পারিলে তাহার শিকড়ের স্বভাবও অবগত হইতে পারিবেন ।

দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত শিকড়ের বিন্যাস দেখিতে অতি সুন্দর । প্রথমতঃ একটা শিকড় দুই ভাগে বিভক্ত হইয়াছে । তৎপরে এই দুইটা বিভক্ত হইয়া চারিটা, ঐ চারিটা আটটা, ঐ আটটা, ষোলটা ; এই প্রণালীতে সমুদায় শিকড় বিভক্ত হইয়াছে । এক্ষণে বিভাগের প্রণালীকে দ্বৈভাগিক প্রণালী কহা যায় ; অতএব দ্বিবীজ-দল উদ্ভিদ দেখিয়া, রূক্ষ মৃত্তিকার নীচে দ্বৈভাগিক রূপে শাখা প্রণাথায় বিভক্ত হইয়াছে বলিলে তাহার শিকড়ের বিন্যাস অতি সংক্ষেপে বর্ণনা করা হয় ।

অনেক উদ্ভিদের উক্তরূপে বিভক্ত শিকড় গুলির মধ্য দিয়া একটা স্থূল শিকড় মৃত্তিকায় নামিতে দেখা যায় । এই স্থূল শিকড় দেখিয়া বোধ হয় যেন গুঁড়ি সরু হইয়া মৃত্তিকার মধ্যে প্রবেশ করিয়াছে । এই স্থূল শিকড়কে প্রধান মূল কহে ।

আবার এমন অনেক উদ্ভিদ আছে যাহাদিগের মূল শিকড় হইতে এককালে বহুসংখ্যক শিকড় চতুর্দিকে বহির্গত হয়। এই সকল শিকড় আকারে প্রায়ই সমান। এবিধ শিকড়কে তন্তুময় অর্থাৎ আঁশাল মূল কহে। যে সকল উদ্ভিদ আল্গা মাটি কিম্বা বালুকাময় ভূমিতে জন্মে, তাহাদিগের শিকড় প্রায়ই আঁশাল হইয়া থাকে। পলাণ্ডু অর্থাৎ পেঁয়াজ প্রভৃতি উদ্ভিদের মূল ইহার উৎকৃষ্ট দৃষ্টান্তস্থল।

মান কচু, ওল, গোলআলু প্রভৃতি অনেক উদ্ভিদের প্রধান মূলে ঐ ঐ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী সংস্থিত থাকে। পুষ্প বাহির করিবার সময় এই সামগ্রীর প্রয়োজন হয়। এতদ্বিন্ন তাদৃশ প্রধান মূল পুষ্টিকর খাদ্য বলিয়া আমরা সচরাচর ব্যবহার করিয়া থাকি। এই সকল উদ্ভিদের কাণ্ড কিম্বা ডাঁটা কাঠনয় নহে। এই নিমিত্ত ইহাদিগকে কোমল উদ্ভিদ কহে।

কেহ কেহ বলেন উপরিউক্ত মূল বাস্তবিক মূল নহে। তাঁহাদের মতে উহা ঐ উদ্ভিদের অন্তর্ভৌম অর্থাৎ মৃত্তিকার নিম্নস্থিত কাণ্ড। ইহা হইতে বহির্গত ছোট ছোট শিকড়কেই তাঁহারা প্রকৃত শিকড় বলিয়া থাকেন।

উচ্চশ্রেণীস্থ অপুষ্পক উদ্ভিদের সমুদায় মূলই অপ্রকৃত। দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের মধ্যে যে সমস্ত উদ্ভিদ অর্ধবৈজিক অর্থাৎ বীজ হইতে উৎপন্ন নহে, তাহাদিগের মূল ও অপ্রকৃত, তন্মধ্যে প্রভেদ এই যে শেষোক্ত

উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদায়ের বিন্যাস ঠিক বৈজ্ঞিক অর্থাৎ বীজ হইতে উৎপন্ন দ্বিবীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত শিকড়ের মত । অর্থাৎ যাবতীর মূল দ্বৈভাগিক । আর এক-বীজদল এবং উচ্চশ্রেণীস্থ অগুপ্পক উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদায় গোড়ার চতুর্দিক হইতে বহির্গত হয় ।

খেজুর নারিকেল প্রভৃতি তাল জাতীর উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদায়ই কাঠময় ।

গঠনের ইতর বিশেষ বিবেচনা করিয়া মূলের ভিন্ন ভিন্ন নাম দেওয়া হইয়া থাকে । যথা :—

কোন কোন উদ্ভিদের মূল পর্য্যায় ক্রমে এক স্থানে স্থূল এবং অপর স্থলে সঙ্কুচিত দেখা যায় । এই স্থূল অংশ গুলি একটু তফাৎ তফাৎ থাকিলে মূল মালাকৃতি বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । অপর স্থূল অংশগুলি পরস্পর অপেক্ষাকৃত নিকটবর্তী থাকিলে মূলকে অঙ্গুরীয়া-কৃতি কহা যায় । আর ঐ স্থূল অংশগুলি যদি পরস্পর সমদূরবর্তী না থাকে অর্থাৎ একস্থানে কাছাকাছি এবং অপর স্থানে তফাৎ তফাৎ থাকে, তাহা হইলে মূলকে গ্রন্থাকৃতি বলা যায় । বাঁশের শিকড়ে মালাকৃতি এবং গ্রন্থাকৃতি উভয় প্রকার মূলের, এবং সর্বজন্ম স্থূলভ গন্ধু অর্থাৎ গাঁধো খড়ের শিকড়ে অঙ্গুরীয়াকৃতির উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায় ।

এতদ্ভিন্ন, কোন কোন উদ্ভিদের প্রধান মূল সোজা

না হইয়া মোচড়ান হইয়া থাকে। এবম্বিধ মূলকে আকুঞ্চিত মূল কহে। প্রধান শিকড় কর্তৃক প্রায় সহস্রা শেষ প্রাপ্ত হইলে অর্থাৎ মূল হইতে ক্রমশঃ সরু হইয়া না নামিলে, তাহাকে ক্লিপ্ত মূল কহে।

কতকগুলি উদ্ভিদ আছে যাহাদিগের শিকড় শূন্য অবস্থিতি করে। এই প্রকার মূলকে বায়ব্য মূল কহে। অলংগতর শিকড় এবম্বিধ মূলের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

আবার কতকগুলি উদ্ভিদের শিকড় জলে অবস্থিতি করে। মৃত্তিকার সহিত তাহার কোন সংশ্রব থাকে না। এরূপ শিকড়কে জলীয় মূল কহে। টোকাপানা প্রভৃতি টেশবালের মূল এতাদৃশ মূলের সুন্দর উদাহরণ।

প্রথম অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে মূল কহে?
- ২। প্রকৃত এবং আস্থানিক শিকড় কাহাকে বলে?
- ৩। কোন্ কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে এই দুই প্রকার শিকড় দেখিতে পাওয়া যায়? সচরাচর উদ্ভিদ দেখিলেই কি, তাহার শিকড় কীদৃশ বলিতে পারা যায়? উদাহরণ দেও।
- ৪। এক-বীজদল এবং দ্বি-বীজদল উদ্ভিদ কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।

৫। দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত মূলের বিন্যাস কীদৃশ ?
এবস্থিধ বিন্যাস প্রণালীকে কি বলা যাইতে পারে ?

৬। প্রধান মূল কাহাকে বলে ?

৭। তন্তুময় মূল কাহাকে বলে, এবং কি প্রকার মৃতি-
কোৎপন্ন উদ্ভিদের এবস্থিধ মূল দেখিতে পাওয়া যায় ?
উদাহরণ দেও ।

৮। কোমল উদ্ভিদ কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।
কোমল উদ্ভিদের প্রধান মূল বাস্তবিক কি ?

৯। সমুদায় দ্বি-বীজদল উদ্ভিদেরই মূল কি প্রকৃত ?
যদি বর্জ্জন থাকে ত উদাহরণ দেও ।

১০। উচ্চ শ্রেণীস্থ অপুষ্পক উদ্ভিদের এবং বীজ হইতে
উৎপন্ন নহে এমন দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিক-
ড়ের বিশেষ কি ?

১১। মালাকৃতি, অঙ্গুরীয়াকৃতি এবং গ্রন্থাকৃতি মূল
কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

১২। আকুঞ্চিত এবং ক্লিষ্ট মূল কাহাকে বলে ?

১৩। বায়ব্য এবং জলীয় মূল কাহাকে বলে ? উদা-
হরণ দেও ।



দ্বিতীয় অধ্যায় ।

কাণ্ড ।

নিম্নভাগে মূল এবং উপরিভাগে শাখা, প্রশাখা, এতদ্ব্যতিরিক্ত মধ্যস্থিত অংশকে উদ্ভিদের কাণ্ড কহে। কাণ্ডের যে স্থান হইতে পত্রোদগত হয়, সে স্থানকে কাণ্ডের গ্রন্থি কহে। পরস্পর নিকটবর্তী গ্রন্থিদ্বয়ের মধ্যস্থিত স্থানকে গ্রন্থি-মধ্য বলে। গ্রন্থিমধ্যের দৈর্ঘ্য এবং হ্রস্বতা অনুসারে কাণ্ড দীর্ঘ অথবা ঋক্ষাকার হইয়া থাকে। বংশ, ইক্ষু প্রভৃতি ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে গ্রন্থি এবং গ্রন্থি-মধ্য কাঁহাকে বলে সম্যক রূপে উপলব্ধি হইবে।

কাণ্ড দুই প্রকার। একপ্রকার মৃত্তিকার নীচে থাকে। অপর প্রকার মৃত্তিকার উপর অবস্থিত করে। প্রথমোক্তকে “অন্তর্ভৌম” এবং শেষোক্তকে বাহ্য কাণ্ড কহে।

(১) অন্তর্ভৌম কাণ্ড । *

এবম্বিধ কাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ এই যে, ইহা পর্ণশল্ক (১) বিশিষ্ট। ওল, মানকচু প্রভৃতি কোমল উদ্ভিদেরই সচরাচর এতাদৃশ কাণ্ড হইয়া থাকে। এবং এই সকল উদ্ভিদ

* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ ।

(১) মৃত্তিকা হইতে একটা মানকচু উঠাইয়া বালকদিগকে দেখাইয়া দিবেম যে ইহার গায়ের দাগ গুলিকে গ্রন্থি বলে। এই গ্রন্থি সংলগ্ন শল্ক অর্থাৎ আইসবৎ রূপান্তরিত পত্রকে পর্ণশল্ক কহে।

ভিদের সমুদায় শিকড় প্রায়ই অপ্রকৃত দেখা যায়। গঠন এবং বর্দ্ধিত হওয়ার প্রণালী অনুসারে এই কাণ্ড ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা কন্দ, নিরাটকন্দ, সংল্লিষ্ট নিরাটকন্দ এবং স্ফীতকন্দ।

অন্তর্ভৌম কাণ্ডের অধিকাংশেরই মধ্যে প্রচুর পরিমাণে শ্বেতসার অথবা উদ্ভিদের পোষণোপযোগী অন্য সামগ্রী সঞ্চিত থাকে। কোন কোন কাণ্ডের মধ্যে ঔষধ কিম্বা শিল্পকার্যোপযোগী-দ্রব্যও দেখা গিয়াছে।

কন্দ—ইহা এক প্রকার অন্তর্ভৌম কাণ্ড। ইহার অধিকাংশই পর্ণশল্ক বিনির্মিত। গোড়াতে কেবল একটু মাত্র নিরাট অংশ লক্ষিত হয়। ইহাকেই প্রকৃত কাণ্ড কহে। পর্ণশল্ক কত্ৰুক সম্পূর্ণ রূপে বেষ্টিত হইলে কন্দকে প রিশল্ক বলা যায়, যেমন পলাগু অর্থাৎ পেঁয়াজ (২)। কন্দের কিয়দংশ মাত্র পর্ণশল্কদ্বারা বেষ্টিত থাকিলে ইহাকে অপরিশল্ক বলিয়া থাকে। মুসক্করের কাণ্ড অপ-
রিশল্ক কন্দের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

নিরাটকন্দ—ইহা দেখিতে প্রায় ঠিক কন্দের মত। কিন্তু গঠনে বিলক্ষণ ইতর বিশেষ আছে। ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে কন্দের অধিকাংশই মাংসল পর্ণশল্ক বিনির্মিত। গোড়ায় কেবল একটু মাত্র নিরাট অংশ আছে। কিন্তু নিরাটকন্দে ঠিক তাহার বৈপরীত্যই লক্ষিত হইয়া

(২) একটী পেঁয়াজ ছাড়াইয়া বালকদিগকে দেখাইয়া দিবেন যে ইহার এক একখানি খোসাকে শল্ক অর্থাৎ আইসবৎ অংশ কহে। এবং গোড়ার নিরাট অংশটীও দেখাইয়া দিবেন।

থাকে । অর্থাৎ ইহার অধিকাংশই নিরাট, কেবল অল্প অংশ মাত্র পর্ণশলুক বিনির্মিত । এই নির্মিত ইহা নিরাট কন্দ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । দশবাইচণ্ডীর কাণ্ড নিরাট কন্দের সুন্দর দৃষ্টান্ত ।

সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দ *—দেখিতে ঠিক মূলের মত । মূল বলিয়াই অনেকের ভ্রম জন্মিয়া থাকে । কিন্তু যেখানে ইহার পত্র মুকুল বাহির করিবার ক্ষমতা আছে, এবং মূল হইতে পত্র মুকুল বহির্গত হয় না, সেখানে উক্তরূপ ভ্রম হওয়া সম্ভাবিত নহে । সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দ এক প্রকার অন্তর্ভোম কাণ্ড । ইহার গ্রন্থিমধ্য সমুদায় অত্যন্ত সংকীর্ণ । ইহা এক প্রান্তে তৈরখিক আকারে বর্দ্ধিত এবং অপর প্রান্তে পরিশুদ্ধ হইতে থাকে । সংক্ষেপে বলিতে হইলে ইহা অবিল্লিন্ন-রূপে সংযুক্ত নিরাট কন্দের শ্রেণী, তৈরখিক আকারে বর্দ্ধিপ্রাপ্ত হইয়াছে । নিরাট কন্দের সহিত ইহার বিশেষ এই যে নিরাট কন্দ মধ্যত্যাগীরূপে বর্দ্ধি পায়, অর্থাৎ পূর্বজাত নিরাটকন্দের চতুঃপার্শ্ব বেষ্তন করিয়া নূতন নিরাটকন্দ বহির্গত হইতে থাকে । এবং সংশ্লিষ্ট নিরাট কন্দ তৈরখিক আকারে অর্থাৎ এক প্রান্তে বর্দ্ধি প্রাপ্ত হইতে থাকে । আদ্রক (১) অর্থাৎ আদা সংশ্লিষ্ট নিরাট কন্দের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ ।

(১) একটী বর্দ্ধিশীল আদার গাছের গোড়া খুঁড়িয়া বালকদিগকে দেখাইয়া দিবেম যে একখানি আদা অনেকগুলি নিরাট কন্দ বিনি-

স্বীত কন্দ—ইহাও একপ্রকার অন্তর্ভৌমকাণ্ড । ইহার গায়ে স্বতন্ত্র কাণ্ড বহির্গত করণক্ষম বহু সংখ্যক মুকুল আছে । এই সকল মুকুলকে সচরাচর লোকে চক্ষুঃ (১) বলিয়া থাকে । গোল আলু ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

(২) বাহ্য কাণ্ড ।

পাত্রীয় উপযোগই বাহ্য কাণ্ডের বিশেষ চিহ্ন । সচরাচর ইহাকেই লোকে প্রকৃত কাণ্ড বলিয়া জানেন । নিম্ন লিখিত কারণে এবন্নিধ কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে । যথা—

প্রথমতঃ । গ্রন্থিমধ্যের দৈর্ঘ্যের তারতম্যানুসারে কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে । অর্থাৎ গ্রন্থিশ্রেণী পরস্পর দূরবর্তী থাকিলে কাণ্ডের আকার দীর্ঘ, এবং নিকটবর্তী থাকিলে উহা খর্ব্ব হয় ।

দ্বিতীয়তঃ । কাণ্ড যে স্থান হইতে শাখা প্রশাখায় বিভক্ত হয়, মূল হইতে তাহার দূরত্বানুসারে কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে ।

তৃতীয়তঃ । দৃঢ়তা অনুসারেও কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে । দৃঢ়তার অনুসারে আবার বাহ্য

শ্রিত । এই নিমিত্ত ইহাকে সংশ্লিষ্ট অর্থাৎ সম্যক রূপে মিলিত মিরাত কন্দ কহা যায় । এবং ইহার বর্দ্ধিত হওয়ার প্রণালীও দেখাইয়া দিবেম । একদিকে বাড়িতেছে অপরদিকে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইতেছে ।

(১) গোলআলুর চক্ষু কাহাকে বলে দেখাইয়া দিবেম । এবং সেগুলি যে বাস্তবিক মুকুল তাহাও বলিয়া দিবেম ।

কাণ্ডকে দুই শ্রেণীতে বিভাগ করা যাইতে পারে । যথা কোমলকাণ্ড এবং দারুণ কাণ্ড । তৃণলতাদি কোমল কাণ্ডের এবং অশ্বখ বটাদি দারুণ কাণ্ডের উদাহরণ স্থল ।

অধিকাংশ উদ্ভিদেরই কাণ্ড এরূপ দৃঢ় যে মৃত্তিকার উপর তাহারা সহজেই ঠিক সোজা হইয়া থাকিতে পারে । এবিধ কাণ্ডকে ঋজু কাণ্ড কহে । আরণ্য বৃক্ষাদি এতাদৃশ কাণ্ডের উৎকৃষ্ট উদাহরণ । কোন কোন উদ্ভিদের কাণ্ডের দৃঢ়তা আবার এত কম যে কাণ্ড মৃত্তিকার উপর দণ্ডায়মান থাকিতে পারেনা । কেবল উহার অগ্রভাগটাই কথঞ্চিৎ উখিত থাকে । তন্নিম্ন অপর সমুদায় অংশ মৃত্তিকার উপর শয়ান থাকে । এতাদৃশ কাণ্ডকে ভূমিষ্ঠ কাণ্ড কহে । এই ভূমিষ্ঠ কাণ্ড যদি মাঝে মাঝে আস্থানিক শিকড় বহির্গত করে, তাহা হইলে, ইহা লতানিয়া বলিয়া অভিহিত হয় । যথা পিপ্পলী অর্থাৎ পিপুলজাতীর উদ্ভিদ ।

কতকগুলি উদ্ভিদ স্ব স্ব কাণ্ডের দৃঢ়তার অভাবে যদিও মৃত্তিকার উপর সোজা হইয়া থাকিতে অক্ষম তথাপি দৃঢ়তর বৃক্ষ অথবা অন্য পদার্থ অবলম্বন করিয়া ভূমি শয্যা পরিত্যাগ করে । এইরূপ অবলম্বনের প্রণালী অনুসারে আবার তাহারা ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে । যথা—

যে সকল উদ্ভিদ লাউ, শসা, কুম্ভাগ প্রভৃতি শসা

জাতীয় উদ্ভিদের ন্যায় আকর্ষণী দ্বারা, কিম্বা আইবী লতার মত আস্থানিক শিকড় দ্বারা, অথবা কালজিরার শ্রেণীস্থ কোন নির্দিষ্ট জাতীয় উদ্ভিদের মত পত্ররস্তু-দ্বারা, দৃঢ়তর রক্ষ অথবা অন্য কোন পদার্থ অবলম্বন করিয়া উঠে তাহাদিগকে উর্দ্ধগা লতা কহে ।

যে সকল উদ্ভিদ দক্ষিণ হইতে বামদিকে, কিম্বা বাম হইতে দক্ষিণদিকে, দৃঢ়তর রক্ষ প্রভৃতিকে পরিবেষ্টন করিয়া উঠে তাহাদিগকে পরিবেষ্টিকা লতা কহে, যথা গুলঞ্চ । দক্ষিণ হইতে বামদিকে পরিবেষ্টন ক্রটিৎ দৃষ্ট হয় ।

কোমল উদ্ভিদের কাণ্ডে কাঠের ভাগ অত্যপ্প আছে বলিয়া শীত ঋতুতে তাহাদিগকে সজীব রাখা বড় কঠিন বোধ হয় । কিন্তু এবশিধ উদ্ভিদের প্রধান অংশই অন্ত-ভৌম । এই জন্য নিষ্ঠুর শীতের প্রতিবিধান সক্ষম কাঠের অসম্ভাবেও ইহারা দীর্ঘজীবী হইয়া থাকিতে পারে ।

কোমল উদ্ভিদের মধ্যে ঘাস জাতীয় (ঘাস, ধান ইত্যাদি) উদ্ভিদের কাণ্ডকে খড় বা খড়িকা বলে । তদ্ভিন্ন অপর সমুদায় কোমল উদ্ভিদের কাণ্ড কোমল কাণ্ড বলিয়া অভিহিত হয় । বাঁশ প্রভৃতি ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড সচরাচর শূন্যগর্ত এবং গ্রন্থি বিশিষ্ট হইয়া থাকে ।

যে সমস্ত উদ্ভিদের কাণ্ড দারুণ তাহারা বহুকাল জীবিত থাকে । যেমন অশ্বখ বট ইত্যাদি । ইহাদিগের

কাণ্ড, শাখা প্রশাখা বহির্গত করিবার প্রণালী অনুসারে ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা—

অশ্বখ, বট, আম্র, কাঁঠাল প্রভৃতি বৃক্ষের মত যে সকল উদ্ভিদের কাণ্ড ভিন্ন ভিন্ন স্থান হইতে শাখা প্রশাখা বহির্গত করে, সেই সমস্ত কাণ্ডকে সচরাচর লোকে প্রকাণ্ড অর্থাৎ গুঁড়ি কহে। এবং খেজুর, নারিকেল, গুবাক প্রভৃতি তাল জাতীয় বৃক্ষের কাণ্ডের মত যে সকল কাণ্ডের কেবল অগ্রভাগেই শাখা প্রশাখা এবং পত্রাদি আবদ্ধ থাকে, সেই সকল কাণ্ডকে কুঁদো অর্থাৎ লম্বা গুঁড়ি বলে।

কাণ্ড।

মূলকাণ্ড হইতে শাখাদামন প্রণালী।

কাণ্ড পত্র বহির্গত করিলে, সেই পত্র এবং কাণ্ডের সহিত যে কোণ প্রস্তুত হয়, সেই কোণকে পত্রের কক্ষ কহে। এই কক্ষ হইতে পত্রমুকুল বহির্গত হয়, এবং এই পত্রমুকুল বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া শাখায় পরিণত হয়। সচরাচর একটা পত্র-কক্ষে কেবল একটীমাত্র পত্রমুকুলই বহির্গত হইয়া থাকে। কখন কখন একাধিক মুকুলও বাহির হইতে দেখা যায়।

বৃদ্ধিশীল উদ্ভিদের অগ্রভাগে একটা করিয়া পত্র-মুকুল বহির্গত হইয়া থাকে। অবশিষ্ট মুকুলকে অন্তস্থ মুকুল কহে। ইহা মূলকাণ্ডের দীর্ঘ্য করণ ব্যতীত আর কিছুই

নয়। অতঃস্থ এবং কাঙ্ক্ষিক (অর্থাৎ পত্রের কক্ষ হইতে বহির্গত) পত্রমুকুল উভয়েরই আকার প্রকার অবিকল একরূপ। বহির্গত হইবার স্থানই কেবল ভিন্ন। মূল অর্থাৎ প্রধান কাণ্ড অতঃস্থ পত্রমুকুলাকারে বৃদ্ধি প্রাপ্ত এবং কাঙ্ক্ষিক মুকুল শাখায় পরিণত হয়।

তাল জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড হইতে কাঙ্ক্ষিক পত্রমুকুল বহির্গত হয় না। এই নিমিত্ত তাহাদিগের অগ্রভাগ ব্যতীত অপর স্থানে শাখা প্রশাখা দেখিতে পাওয়া যায় না। ইতিপূর্বেই ইহার উল্লেখ করা গিয়াছে।

অশ্বখ, বট প্রভৃতির মত যে সকল উদ্ভিদের কাঙ্ক্ষিক পত্রমুকুলসমূহ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া শাখায় পরিণত হয়, অথচ মধ্যস্থিত অর্থাৎ মূলকাণ্ড, চতুঃপার্শ্বস্থ শাখা প্রশাখা অতিক্রম করিয়া উঠে এবং আকারের প্রাধান্য রক্ষা করে, সেই সমুদায় উদ্ভিদকে বৃক্ষ কহে।

যে সকল উদ্ভিদের উপরি উক্তরূপ মধ্যস্থিত মূলকাণ্ড স্বতন্ত্র বলিয়া লক্ষিত হয় না, কিম্বা যে সকল উদ্ভিদ কাষ্ঠময় হইয়া ও আকারে ছোট, তাহাদিগকে গুল্ম কহে। যথা আইট সেওড়া, কালকসিন্দা, চিতা ইত্যাদি।

উদ্ভিদের সমুদায় কাঙ্ক্ষিক পত্রমুকুল শাখায় পরিণত হয় না; এবং কখন কখন তৎসমুদায় শ্রেণীবদ্ধ পূর্বক অপ্রস্ফুটিত অবস্থায় অবস্থিতি করে। এতদবস্থ মুকুল বার্থ পত্রমুকুল বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। দেবদাকজাতীয় উদ্ভিদের সমুদায় পত্রমুকুলই কিঞ্চিৎকালের নিমিত্ত

ব্যর্থ থাকে। তৎপরে কাণ্ডের চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া বহু সংখ্যক পত্রমুকুল এককালে শাখায় পরিণত হয়। সুতরাং শাখাগুলি দৃষ্ণকে অতিসুন্দররূপে বেষ্টিত করিয়া থাকে।

কাণ্ড ভিন্ন মূল এবং পত্রের ধারপ্রভৃতি উদ্ভিদের অন্যান্য অংশ হইতেও পত্রমুকুল বহির্গত হইয়া থাকে। এবিধ পত্রমুকুল আস্থানিক বলিয়া অভিহিত হয়। যথা আমলকি-প্রভৃতি উদ্ভিদের মূলে এবং পাতরকুচিপ্রভৃতি গাছের পাতার পত্রমুকুল দেখিতে পাওয়া যায়।

পত্র কক্ষ হইতে একাধিক পত্রমুকুল বহির্গত হইলে, একটীকে স্বেভাবিক, এবং অপর গুলিকে অতিরিক্ত পত্রমুকুল কহা যায়। দেবদারু জাতীয় উদ্ভিদে কখন কখন এককালে বহুসংখ্যক পত্রমুকুল একত্রিত হইয়া বহির্গত হয়। ইহারা শাখায় পরিণত হইলে গুচ্ছ শাখা বলিয়া উক্ত হয়।

শাখার রূপান্তর প্রাপ্তি ।

হেলাঞ্চা প্রভৃতি কতক গুলি উদ্ভিদে হইতে দীর্ঘ এবং অস্থূল শাখা বহির্গত হইয়া ক্রমশঃ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত এবং পরিশেষে মৃত্তিকা সংলগ্ন হয়। যে স্থানে মৃত্তিকা স্পর্শ করে শাখা সেই স্থান হইতে আস্থানিক মূল এবং পত্র প্রসব করিয়া থাকে। স্থূলতঃ শাখার উক্ত স্থান হইতে স্বতন্ত্র এবং নূতন একটি উদ্ভিদ উদ্ভূত হয়। তদ্রূপ নূতনোদ্ভূত উদ্ভিদের শাখা যথা সময়ে মৃত্তিকা-স্পর্শ এবং তৎস্থান হইতে পূর্ববৎ আস্থানিক মূল এবং পত্রোৎপত্তি করে। ক্রমাগত এই প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায়। এবম্বিধ শাখাকে ধাবক (অর্থাৎ একস্থান হইতে স্থানান্তরে দৌড়িয়া যায় বলিয়া) কহে। নির্দিষ্ট সময়ে অর্থাৎ নূতন উদ্ভিদে স্বপোষণ সক্ষম হইলে জনক-কাণ্ডের সহিত ইহার সংশ্লেষের কারণীভূত ধাবক ক্রমশঃ বিলুপ্ত হইয়া যায়। ধাবকের আবার বহুবিধ রূপান্তর দেখিতে পাওয়া যায়।

উপরি উক্ত রূপ স্বাভাবিক প্রণালীর অনুকরণ করিয়া আমরা ইচ্ছা ক্রমে কোন একটি উদ্ভিদের (যথা গোলাপের) দীর্ঘ এবং অস্থূল শাখার কোন নির্দিষ্ট অংশ কয়েককালের নিমিত্ত মৃত্তিকাহত রাখিয়া সেই অংশ হইতে মূল এবং যথা সময়ে পত্রোৎপাদন করিতে

পারি। পরিশেষে এবশ্চকারে উৎপন্ন হৃতন উদ্ভিদ্-
বদ্ধমূল হইলে জনক শাখা হইতে ইহাকে বিল্লিষ্ট করা
যাইতে পারে। অথবা অবিচ্ছিন্ন ও রাখিতে পারা যায়।

কখন কখন কাক্ষিক মুকুল কিয়ৎ পরিমাণে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত
হইয়া দৃঢ়ীভূত হইয়া যায়। এবশ্চকার রূপান্তরিত
শাখাকে তীক্ষ্ণাগ্র-শাখা কহে। গোলাপ প্রভৃতি উদ্-
ভিদের তৃকস্থিত এবং বার্তাকু প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রস্থ
কণ্টকের সহিত ইহার বিলক্ষণ প্রভেদ আছে। তীক্ষ্ণাগ্র
শাখা রূপান্তরিত পত্রমুকুল এবং শেযোক্ত প্রকার কণ্টক
ঔপত্বগুণযোগ (অর্থাৎ ত্বকের উপরিস্থ তদংশ) মাত্র।

অলাবু, কুম্মাণ্ড প্রভৃতি উদ্ভিদ্ আকর্ষণী দ্বারা সমী-
পবর্ত্তী দৃঢ়তর পদার্থ অবলম্বন করিয়া উঠে। এই
আকর্ষণী স্থূলতঃ পরিবর্ত্তিত বা রূপান্তরিত শাখা মাত্র।
মূলকাণ্ডের অগ্রভাগ ও আকর্ষণীতে পরিবর্ত্তিত হইয়া
থাকে। যথা দ্রাক্ষালতা।

দ্বিতীয় অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। কাণ্ড কাহাকে বলে ?
- ২। কাণ্ডের গ্রন্থি কাহাকে বলে ?
- ৩। গ্রন্থি মধ্য কাহাকে বলে ?
- ৪। গ্রন্থি এবং গ্রন্থি মধ্যের উদাহরণ দেও ।
- ৫। কাণ্ড কয় প্রকার ?
- ৬। অন্তর্ভৌম কাণ্ডের উদাহরণ দেও । ইহার বিশেষত্ব চিহ্ন কি ?
- ৭। অন্তর্ভৌম কাণ্ডের ভিন্ন ভিন্ন রূপের নাম কর ।
- ৮। কন্দের ব্যাখ্যা কর এবং ইহার উদাহরণ দেও ।
- ৯। পরিশল্ক কন্দ কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১০। পর্ণ শল্ক কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১১। নিরাট কন্দ কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১২। সংশ্লিষ্ট নিরাট কন্দের নির্বাচন কর এবং ইহার উদাহরণ দেও ।
- ১৩। মূল হইতে ইহাকে চিনিয়া লইবার উপায় কি ?
- ১৪। নিরাট কন্দের সহিত ইহার বিশেষ বা প্রভেদ কি ?
- ১৫। স্ফীত কন্দ, কারে বলে ? উদাহরণ দেও । ইহার চক্ষু গুলি কি ?

১৬। বাহ্যকাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ কি ?

১৭। কি কি কারণে বাহ্য-কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে ?

১৮। ঋজুকাণ্ড কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

১৯। ভূমিষ্ঠ এবং লতানিয়া কাণ্ড কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

২০। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদ আকর্ষণী দ্বারা দৃঢ়তর পদার্থ অবলম্বন করিয়া উঠে ?

২১। পরিবেষ্টিকা লতা কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।

২২। কোমল-কাণ্ড উদ্ভিদ কঠোরশীত প্রভাবে শীত-র্ত্নে যে মরিয়া যায় না তাহার কারণ কি ?

২৩। কোন্ কোন্ উদ্ভিদের কাণ্ডকে প্রকাণ্ড এবং কুঁদো কহে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

২৪। পত্র-কক্ষ কাহাকে বলে ?

২৫। পত্রমুকুল কোন্ স্থান হইতে উদগত হয় ?

২৬। পত্রকক্ষে সচরাচর কয়টি করিয়া পত্র মুকুল অবস্থিতি করে ?

২৭। পত্র-মুকুল কয় প্রকার ?

২৮। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে কাস্কিক পত্রমুকুল নাই ?

২৯। বৃক্ষ কাহাকে বলা যায় ? উদাহরণ দেও ।

৩০। গুল্ম কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

৩১। ব্যর্থ-পত্রমুকুল কাহাকে বলে?

৩২। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদের সমুদায় পত্র মুকুলই কিয়ৎকালের নিমিত্ত ব্যর্থ থাকে?

৩৩। আস্থানিক পত্রমুকুল কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।

৩৪। স্বাভাবিক এবং অতিরিক্ত পত্রমুকুল কাহাকে বলা যায়?

৩৫। গুচ্ছশাখা কাকে বলে? কোন্ উদ্ভিদে অবস্থিধ শাখা দেখিতে পাওয়া যায়।

৩৬। শাখার রূপান্তর প্রাপ্তির কতকগুলি উদাহরণ দেও।



তৃতীয় অধ্যায়।

পত্র।

উদ্ভিদের পত্র কাহাকে বলে সকলেই অবগত আছেন। ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পত্রের উপযোগই বাহ্য কাণ্ডের বিশেষ চিহ্ন। এবং পত্রই উদ্ভিদের অন্যান্য উপযোগের আদর্শ। অতএব পত্র, কাণ্ড-পার্শ্বে কি প্রণালীতে অবস্থিত করে, এবং ইহার গঠন, কার্যপ্রভৃতিই বা কীদৃশ, তত্তাবৎ বিশেষরূপে অবগত হওয়া আবশ্যিক।

কাণ্ড-পার্শ্বে পত্রসমূহের অবস্থানের কোন বিশৃঙ্খলা দৃষ্ট হয় না। যে হেতু তাহারা কোন বিশেষ নির্দিষ্ট নিয়মানুসারে কাণ্ড-পার্শ্ব হইতে সমুদ্গত হয়। কাণ্ড-পার্শ্ব হইতে পত্রোদ্গমনের তিনটি প্রণালী অথবা নিয়ম লক্ষিত হয়। যথা—

প্রথমতঃ। আতা নোনা প্রভৃতির মত বহু সংখ্যক উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা প্রশাখায় পত্রসমূহ পরস্পর সমোন্নতি (অর্থাৎ সমান উচ্চ) দেখিতে পাওয়া যায় না। অর্থাৎ প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে একাধিক পত্র বহির্গত হয় না। একটা শাখার মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে প্রথম পত্রটি যে গ্রন্থি হইতে বহির্গত হইয়াছে, দ্বিতীয় পত্রটি তদুপরিস্থ গ্রন্থির অপর পার্শ্ব হইতে সমুদ্গত হইয়াছে। ঠিক

এই প্রণালীতে কাণ্ড-পার্শ্বে সমুদার পত্র অবস্থিতি করে । প্রথম, তৃতীয়, পঞ্চম, সপ্তম, নবম ইত্যাদি পত্র কাণ্ডের এক পার্শ্বে এবং দ্বিতীয়, চতুর্থ, ষষ্ঠ, অষ্টম, দশম ইত্যাদি পত্র অপর পার্শ্বে অবস্থিত । কাণ্ড-পার্শ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে বিপর্যাস্ত পত্র কহে ।

দ্বিতীয়তঃ । পেয়ারা, জাম, সোণালী প্রভৃতির মত বহু সংখ্যক উদ্ভিদের পত্র প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে দুইটি করিয়া বহির্গত হইয়া থাকে । সুতরাং এই দুইটি পত্র সমোন্নতি । এই দুই পত্র গ্রন্থির উভয় পার্শ্বে অবস্থিত । এই নিমিত্ত প্রত্যেক শাখায় কেবল দুইটি মাত্র পত্রের পংক্তি দৃষ্টিগোচর হয় । কাণ্ড পার্শ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে অভিসম্মুখ পত্র কহে । দাড়িম্ব, আকন্দ প্রভৃতি বহুতর উদ্ভিদের অভিসম্মুখ পত্রপরম্পরা স্বতন্ত্র প্রণালীতে অবস্থিতি করে । অর্থাৎ একগ্রন্থিস্থ অভিসম্মুখ পত্র ঠিক তাহার উপরি বা অধঃস্থ অভিসম্মুখ পত্র-দ্বয়কে সমকোণে ব্যবচ্ছেদ করে । এ অবস্থায় অভিসম্মুখ পত্র ব্যবচ্ছেদি বলিয়া অভিহিত হয় । কাঁটাল-প্রভৃতি অনেক বিপর্যাস্তপত্রশালী উদ্ভিদেও শেবোক্ত প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায় ।

তৃতীয়তঃ । শিমুল, ছাতিম প্রভৃতি বহুসংখ্যক উদ্ভিদের পত্র প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে তিন চারটি করিয়া তদধিক করিয়া বহির্গত হইয়া থাকে । কাণ্ডপার্শ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে পরিগ্রন্থি (অর্থাৎ

গ্রন্থির চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত) পত্র কহে।

এবম্প্রকার পত্রকে ছত্রাকার পত্র ও বলা যাইতে পারে

প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে কেবল একটি মাত্র পত্র বহির্গত হওয়াই পত্রোদগমন প্রণালীর আদর্শ। সুতরাং যেখানে একটি গ্রন্থি হইতে দুইটি পত্র বাহির হইয়াছে, সেখানে পরস্পর সমীপবর্তী দুইটি গ্রন্থি একত্র সম্মিলিত অর্থাৎ একটি গ্রন্থিমধ্যের বিলোপ হইয়াছে, স্থির করিতে হইবেক। তদ্রূপ যে স্থলে একটি গ্রন্থি হইতে তিনটি পত্র বহির্গত হইয়াছে, সে স্থলে দুইটি গ্রন্থি মধ্যের বিলয় প্রাপ্তি বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে। স্থূলতঃ এক গ্রন্থিস্থ পত্রের যে সংখ্যা তাহার একোন সংখ্যক গ্রন্থিমধ্যের অসঙ্গত হইয়াছে অবধারণ করিতে হইবে।

উপরি উক্ত বিষয়ের প্রমাণ স্বরূপ দুই একটি উদাহরণ দেওয়া যাইতে পারে। যথা, কোন কোন উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা পার্শ্বে পত্রোদগমনের ত্রিবিধ প্রণালীই দেখিতে পাওয়া যায়। এতদ্ভিন্ন পরিগ্রন্থি পত্র রুধি কার্য্য নিবন্ধন বিপর্য্যস্ত প্রণালীতেও পরিবর্তিত হইতে দেখা গিয়াছে। বিপর্য্যস্ত প্রণালী যে কাণ্ড পার্শ্বে পত্রাবস্থানের আদর্শ, এবং ইহার বৈলক্ষণ্য যে এক বা তদধিক গ্রন্থি মধ্যের বিলোপ ফল, এতদ্বারা ইহাই সপ্রমাণ হইতেছে। ত্রিবিধ পত্রোদগমন প্রণালীর অন্যতম শুদ্ধ একটি উদভিদে নয়, তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদেই দেখিতে পাওয়া যায়।

পত্র বিন্যাসের সঙ্গে সঙ্গে, কখন কখন কাণ্ডের গঠ-
নেরও ইতর বিশেষ লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা চম্পক-
প্রভৃতি বিপর্য্যপত্রশালী উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা
গোল এবং তুলসী, শেকালিকা হাড়যোড়া প্রভৃতি অতি-
সমুখপত্রবিশিষ্ট উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা প্রশাখা
চতুষ্কোণদেখিতে পাওয়া যায়।

পত্রেরবিশেষ বিবরণ ।

কাণ্ডের যে স্থানটীতে পত্র সংযুক্ত থাকে সেই স্থানটীকে
পত্র-নিবেশ কহে। এই সংযোগ দুই প্রকারে সাধিত হইয়া
থাকে। যথা

(১) সন্ধি দ্বারা ।

(২) অব্যবহিত নিবেশ দ্বারা (কাণ্ড মধ্যে)

প্রথমোক্ত রূপে সংযুক্ত পত্রের পতনকালে উহার
সন্ধিস্থান ভগ্ন হয়। এরণ্ড অর্থাৎ ভেরেণ্ডাপ্রভৃতি উদ্-
ভিদের পত্রসমূহ কাণ্ড-পার্শ্বে সন্ধিদ্বারা সংযুক্ত। সন্ধি-
দ্বারা সংযুক্ত কিনা জানিবার প্রয়োজন হইলে পত্রহস্তের
অগ্রভাগ ধরিয়া নোয়াইয়া দেখিবে। নমনকার্য্যনিবন্ধন
রহস্ত যদি কাণ্ড-পার্শ্ব হইতে একপ্রকার শব্দোৎপাদন সহ-
কারে বিগ্নিষ্ট হয়, তাহা হইলে স্থির করিতে হইবে যে
পত্রহস্ত সন্ধিস্থানে ছিন্ন হইল। অব্যবহিতরূপে নিবে-
শিত পত্র তদুপরিীত ক্রমে ক্রমে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া

পড়িয়া যায় । নারিকেল ও গুবাকপ্রভৃতি তালজাতীয় উদ্ভিদের শোষোক্তপ্রকার পত্র সংযোগ দেখিতে পাওয়া যায় । কাণ্ডপার্শ্ব* হইতে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া পত্র চ্যুত হইলে নিবেশ স্থানে এক প্রকার বন্ধুর ক্ষতচিহ্ন সদৃশ দাগ থাকিয়া যায় । সন্ধি-ছিন্ন পত্রের পতন হইলে সংযোগ স্থলে অন্যপ্রকার দাগ দেখিতে পাওয়া যায় । এই দাগ বা চিহ্নের ঠিক নিম্নভাগে এক প্রকার ক্ষীতি লক্ষিত হইয়া থাকে । ইহাকে উপধান কহা যায় । এরূপ উদ্ভিদের পত্র হীন একটি কাণ্ড পরীক্ষা করিয়া দেখিলে উপধান এবং সন্ধিস্থল কীদৃশ এবং কাহাকে বলে সম্যক উপলব্ধি হইবে ।

একটি সর্বাঙ্গসম্পন্ন পত্র পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে (১) ইহার কাণ্ডকোষ আছে । পত্রের যে অংশটি ইহার নিবেশস্থলে কাণ্ডকে সম্পূর্ণ বা অসম্পূর্ণ রূপে বেষ্টিত করে তাহাকে কাণ্ডকোষ বলে ।

(২) ইহার রস আছে । কাণ্ডকোষ হইতে পত্রভাগ পর্য্যন্ত অংশকে রস অর্থাৎ বোটা কহে ।

(৩) ইহার পত্রভাগ আছে । পত্রের কোন অংশকে পত্র বা পাতা কহে সকলে অবগত আছেন ।

(৪) ইহার উপত্ব আছে । রসের উভয় পার্শ্বে অব-

* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ । কোন কোন উদ্ভিদের পত্র কাণ্ডপার্শ্বে সন্ধি দ্বারা এবং আবাবহিত নিবেশ দ্বারা সংযুক্ত বালকদিগকে তাহার উদাহরণ দিতে কহিবেন ।

স্থিত ভূগবৎ ক্ষুদ্র পত্রদ্বয় উপতুণ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে ।

পত্রের উপরিউক্ত অঙ্গ চতুষ্টয়ের মধ্যে পত্রভাগই সর্বাংশে বহির্গত হয় । অন্যান্য অঙ্গের অসম্ভাব কখন কখন হইয়া থাকে বটে ; কিন্তু পত্র ভাগের অসম্ভাব ক্রটিৎ দৃষ্ট হয় । পাতা বাহির হইবার পর অথচ রস্তু বহির্গত হইবার পূর্বে পত্রোদ্গমনক্রিয়া ক্ষান্ত হইলে পত্র অব্যবস্থাক অর্থাৎ রস্তুহীন হয় । রস্তু থাকিলে পত্রকে সরস্তুক কহে । কখন কখন পাতার অসম্পূর্ণ আবির্ভাব বা বিনাশনিবন্ধন রস্তু প্রশস্ত কিম্বা কাণ্ডকোষের কিয়-দংশ নিয়মাতিরিক্ত হুজি প্রাপ্ত হইয়া পত্রের অসম্ভাব দূরীকরণ করে ।

পত্ররস্তু এবং কাণ্ডকোষ—সচরাচর রস্তুের নিম্নভাগ গোল এবং উপরিভাগে ইহার আকার প্রশস্ত অর্থাৎ চেপ্টা কিম্বা সগম্বুর অর্থাৎ খোল হইয়া থাকে । রস্তু কেবল একটিনাত্র পত্র ধারণ করিলে একপত্রিত এবং একাধিক পত্র ধারণ করিলে অনেকপত্রিত বলিয়া অভিহিত হয় । আত্র, কাঁটাল জাম প্রভৃতির পত্র এক পত্রিত এবং জীফল, কলাই, ছোট গোয়ালে লতা প্রভৃতি উদ্ভি-দের পত্র অনেকপত্রিত রস্তুের উদাহরণ । কাণ্ডকোষ, নারিকেল, তাল, কদলীপ্রভৃতি এক-বীজদল উদ্ভিদের উত্তম রূপে দৃষ্ট হইয়া থাকে । ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড ইহা দ্বারা সম্পূর্ণরূপে বেষ্টিত দেখিতে পাওয়া যায় ।

কিন্তু কাণ্ডকোষের পার্শ্বদ্বয় পরস্পর মিলিত হয় না।

উপপর্ণ—পর্ণের পত্রভাগের অসম্ভাব বা পতন হইলে রক্ত পত্রাকারে পরিণত হইয়া থাকে। এইরূপ পরিবর্তিত রক্তকে উপপর্ণ কহা যায়; উপপর্ণ যে প্রকৃত পত্র নহে তাহা জানিবার উপায় অতি সহজ। যথা—প্রকৃত পত্রের এক পৃষ্ঠা উপরিভাগে এবং অপর পৃষ্ঠা অধোভাগে অবস্থিত করে। কিন্তু উপপর্ণের পৃষ্ঠাদ্বয় পার্শ্বিক অর্থাৎ ইহার এক প্রান্ত বা ধার উর্দ্ধে এবং অপর প্রান্ত নিম্নে অবস্থিত। এতদ্ভিন্ন উপপর্ণের শিরাবিন্যাস সর্বদাই সরল দেখিতে পাওয়া যায়। উদ্ভিদে দ্বি-বীজদল শ্রেণী-ভুক্ত হইলেও সরলশিরা বিন্যাসব্যবস্থার অন্যথা লক্ষিত হয় না।

পত্রভাগ—পর্ণের অন্যান্য অংশ অপেক্ষা পত্রভাগেরই গঠন প্রভৃতির অনেক রূপান্তর দৃষ্ট হইয়া থাকে। পাতার গঠনের এইরূপ ইতর বিশেষ ধরিয়া উদ্ভিদে-তারা জাতি ভেদ করিয়া থাকেন। এই নিমিত্ত তিন্ন তিন্ন জাতীয় উদ্ভিদের উক্ত রূপ পাতার গঠন ইত্যাদির ইতর বিশেষ বিলক্ষণ রূপে অবগত হওয়া আনন্ধ্যক। পাতার দুই পৃষ্ঠা, দুইটী প্রান্ত বা ধার, মূল এবং অগ্রভাগ আছে। পরীক্ষা করিয়া দেখিলে এই সমুদায় লক্ষিত হইবে। ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে প্রকৃত পত্রের এক পৃষ্ঠা উপরিভাগে এবং অপর পৃষ্ঠা অধোভাগে অবস্থিত করে। পত্র-মূলের ঠিক মধ্যস্থলে রক্ত সংলগ্ন থাকে বলি-

লেই পত্রভাগের মূল কাহাকে বলে বিশেষ রূপে বর্ণিত হইল। মূলের অপর প্রান্তস্থ ক্ষুদ্র অংশকে পত্রের অগ্র-ভাগ কহে। এই অগ্রভাগ বা ছল, কাণ্ড হইতে সর্বাঙ্গে বহির্গত হয়। মূল এবং অগ্রভাগ এতদুভয়ের সংশ্লেষের কারণীভূত অংশকে পত্রের প্রান্ত বা ধার কহা যায়। কখন কখন পত্রভাগ প্রশস্ত অর্থাৎ চেপ্টা না হইয়া নলাকৃতি ধারণ করিয়া থাকে। যথা পলাণ্ডু পত্র।

এক পত্রিত এবং অনেকপত্রিত রস্তু কাহাকে বলে ইতি পূর্বেই তাহার উল্লেখ করা গিয়াছে। “অনেক” শব্দের পরিবর্তে রস্তুস্থিত পত্র সংখ্যা ধরিয়া দ্বিপত্রিত, ত্রিপত্রিত রস্তু ইত্যাদি অভিধানও দেওয়া যাইতে পারে। কাণ্ডের সহিত পর্ণের সংযোগস্থলে সচরাচর কেবল একটি মাত্র সন্ধি বা গ্রন্থি অবস্থিতি করে। এতদ্-ভিন্ন রস্তু বা পত্রের অন্য কোন স্থানে সন্ধি থাকিলে পত্রকে অনেক গ্রন্থিত কহা যায়। লেবুর পাতা অনেক গ্রন্থিত পত্রের * উৎকৃষ্ট উদাহরণ। অন্যান্য পত্রের অননুরূপ জঘীর পর্ণের পত্রভাগ রস্তুপ্রান্তে সন্ধি দ্বারা সংযুক্ত। পরীক্ষা করিবার জন্য এই সন্ধিচ্ছেদ করিয়া দেখিলেই সমুদায় উপলব্ধি হইবে।

পত্রস্থিত রস্তুের শাখা প্রশাখাসমূহকে পত্রের কঙ্কাল কহে। জলে পচিয়া কিম্বা তাদৃশ অন্য কোন কারণে

* অনেক শব্দে বহু না বুঝাইয়া, এক নয় অর্থাৎ একাধিক (ন এক=অনেক) এই অর্থ শিক্ষক মহাশয় বালকদিগকে কহিয়া দিবে।

অশ্বখ পত্রের হরিৎ অর্থাৎ সবুজাংশ ব্যরিয়া পড়িলে পত্র কি রূপ জালবৎ আকার ধারণ করে বোধ হয় অনেকেরই তাহা দেখিয়াছেন। এই জালবৎ আকারকেই পত্র-কঙ্কাল বলে। কঙ্কালের স্থূল অংশ গুলিকে পত্রের পঞ্জর এবং ক্ষুদ্রতর অংশ গুলিকে শিরা বলে। পত্র মধ্যে পঞ্জর এবং শিরার সশৃঙ্খল অবস্থানকে পত্রের শিরা-বিন্যাস কহে। রস্তু পত্রমধ্যে প্রবেশ করিয়া ইহার মূল হইতে অগ্র-ভাগপর্যন্ত অবিচ্ছিন্নভাবে এবং স্থূলাকারে অবস্থিতি করিলে পত্রস্থিত রস্তুের ঐ অংশকে পত্রের মধ্য-পঞ্জর কহে। অনেক পত্রের মধ্যপঞ্জরের উভয় পার্শ্ব হইতে পক্ষ-শিরার মত অপেক্ষাকৃত সূক্ষ্ম শিরা সকল বহির্গত হইয়া থাকে। এতাদৃশ শিরা-বিন্যাস সম্পন্ন পত্রকে পক্ষশিরিত (অর্থাৎ পক্ষির পক্ষের মত শিরার বিন্যাস যে পত্রের) পত্র কহে। যথা শিয়াল কাঁটার পত্র।

অনেক পত্রের রস্তু পত্রমধ্যে প্রবেশ করিয়া বহুসংখ্যক শাখায় বিভক্ত হয়। কিন্তু এই শাখাসমূহের মধ্যে একটীও রস্তুের অবিচ্ছিন্ন ক্রমিকতা বলিয়া বোধ হয় না। এব-
 ভূত শাখা সমুদায় পত্রের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত সরলভাবে অবস্থিতি করিলে পত্রকে সরল-শিরিত কহা যায়। যথা দশবায়চণ্ডীর পত্র। আবার এই সকল শাখা কখন কখন কিয়ৎ পরিমাণে বক্রাকারও ধারণ করে। এতদবস্থ পত্র বক্র-শিরিত বলিয়া অভিহিত হয়। যথা মেটে আলুর পত্র। তৃতীয়তঃ অনেক পত্রের রস্তু এবং

পত্রভাগ এতদুভয়ের সংযোগস্থল হইতে ঐ সকল শাখা কেন্দ্রোদ্ভূত সরল রেখার মত চতুর্দিকে বিকীর্ণ হইয়া থাকে। এ অবস্থায় পত্রকে করতল-শিরিত (অর্থাৎ করতল স্থিত শিরা যেমন অনেক শাখায় বিভক্ত হইয়া অঙ্গুলী-সমূহে গমন করে, তদ্রূপ) বলিয়া অভিহিত হয়। যথা পেঁপের পাতা।

নারিকেল, গুবাক, তাল, কদলীপ্রভৃতি এক-বীজদল শ্রেণীভুক্ত উদ্ভিদের পত্রের ক্ষুদ্রতর শিরাসমূহ পরস্পর সমকোণে ব্যবচ্ছেদ করে। এবং স্থূলতর অর্থাৎ পঞ্জর গুলি সরল এবং সমান্তরাল। আত্র, কাঁটাল, জাম, পেয়ারা-প্রভৃতি দ্বিবীজদল শ্রেণীভুক্ত উদ্ভিদের পত্রের শিরাগুলি পরস্পর অসমকোণে ব্যবচ্ছেদ করিয়া থাকে। এবং পঞ্জর গুলিও বড় সরল ভাবে অবস্থিতি করে না। সুতরাং শিরা বিন্যাস অব্যবস্থিত জালকার্য্যের মত লক্ষিত হয়। পত্রের অধঃপৃষ্ঠাতেই এবন্ধিধ শিরা-বিন্যাস উত্তমরূপ দেখিতে পাওয়া যায়। এই নিমিত্ত প্রথমোক্ত শ্রেণীস্থ পত্রের শিরা-বিন্যাস সরল বা সমান্তরাল এবং শেষোক্ত শ্রেণীস্থ পত্রের শিরা-বিন্যাস জালবৎ বলিয়া অভিহিত হয়। একবীজদল শ্রেণীভুক্ত সালসা প্রভৃতি কতকগুলি নির্দিষ্ট জাতীয় উদ্ভিদের পত্রে জালবৎ শিরা-বিন্যাস দেখিতে পাওয়া যায়। এই নিমিত্ত উদ্ভিদবেত্তারা সেই সমুদায় উদ্ভিদের জালোৎপাদক অভিধান দিয়া থাকেন।

মধ্যপঞ্জর বহুসংখ্যক উদ্ভিদের পত্রকে সমদ্বিভাগে

বিভাগ করে।—প্রত্যেক ভাগকে পত্রের পক্ষকহে। দুই পক্ষ সমানাকার না হইলে অর্থাৎ একটি অপরটি অপেক্ষা আকারে কিঞ্চিৎ বড় হইলে পত্রকে বক্র কহা যায়। কখন কখন পত্রের পক্ষদ্বয়ের পশ্চাদ্ভাগ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া যুগ্ম কর্ণাকার ধারণ করে। এতদবস্থ পত্রের কর্ণদ্বয় কাণ্ডের সহিত সংলগ্ন না থাকিলে পত্র উপকর্ণ অর্থাৎ কর্ণাকৃতি বলিয়া অভিহিত হয়। যথা কচুর পাতা। এবং সংলগ্ন থাকিলে পত্রকে কাণ্ডাশ্লেষি অর্থাৎ কাণ্ড-আনিঙ্গনকারী বলে। কাণ্ডাশ্লেষি পত্রের কাণ্ড-সংলগ্ন অংশদ্বয় কিয়দূর পর্য্যন্ত নিম্নভাগে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইলে পত্রকে অধোধাবক এবং এবস্ত্রাকার কাণ্ডকে সপক্ষ অর্থাৎ পক্ষযুক্ত কহা গিয়া থাকে। আবার উপকর্ণদ্বয়ের পশ্চাদ্ভাগ ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া কাণ্ডের অপর পাশ্বে পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্র মধ্য-ছিদ্র (অর্থাৎ মধ্যস্থলে ছিদ্র আছে যাহার) বলিয়া অভিহিত হয়। অভিসম্মুখ পত্রদ্বয়ের মূল পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্রকে একত্রভূ বা মিলিত কহা যায়। সরলত্ব পত্রের কর্ণদ্বয় পশ্চাদ্ভাগে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্রকে উপঢাল অর্থাৎ ঢালাকৃতি বলে। ছত্রদণ্ড যেমন ছত্রেরঠিক মধ্যভাগে সংলগ্ন থাকে এখানে রক্তও তদ্রূপ পত্রের মধ্যস্থলে সংযুক্ত দেখিতে পাওয়া যায়। এতাদৃশ পত্র সচরাচর গোলাকৃতিই হইয়া থাকে। যথা পদ্মপত্র।

অগ্রভাগ বা হুল—অগ্রভাগ সূক্ষ্ম এবং তীক্ষ্ণ হইলে

পত্রকে সূক্ষ্মাণ্ড কহে । যথা গোলাপ ফুলের পাতা । অপেক্ষাকৃত দীর্ঘ এবং সূক্ষ্ম হইলে পত্র দীর্ঘ সূক্ষ্মাণ্ড বলিয়া অভিহিত হয় । যথা অশ্বখ এবং তাম্বুল পত্র । পত্রের অগ্রভাগ অতীক্ষ্ম এবং তাহার মধ্যস্থল খর্ব্ব সূক্ষ্মাণ্ড-শব্দারা পরিসমাপ্ত হইলে পত্রকে খর্ব্ব-সূক্ষ্মাণ্ড বলে । যথা কচুর পাতা । পত্রের অগ্রভাগ সূক্ষ্ম বা তীক্ষ্ম না হইলে পত্রকে অতীক্ষ্মাণ্ড বলা যায় । যথা কাঁটালের পাতা । অগ্রভাগ স্বল্প কিম্বা অধিক পরিমাণে খোলও হইয়া থাকে । এতদবস্থ পত্র সগছরাণ্ড বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে । যথা বেলফুলের পাতা ।

প্রান্ত বা ধার—প্রান্তে কোন প্রকার বন্ধুরত্ব অর্থাৎ অসমানতা না থাকিলে পত্রকে অখণ্ডিত বলে । যথা কাঁটালের পাতা । ধারে অতীক্ষ্ম অল্প অল্প উচ্চ অংশ থাকিলে পত্রকে অতীক্ষ্ম-দন্তিত কহে । যথা হাতিশুঁড়র পাতা এবং বাঁপিটেপারির পাতা । উচ্চ অংশগুলি তীক্ষ্ম এবং পত্র প্রান্তের সমোকোণে অবস্থিত হইলে পত্রকে তীক্ষ্মদন্তিত কহা যায় । যথা ডুমুরের পাতা । তীক্ষ্ম অংশ গুলি পত্রের অগ্রভাগাভিমুখ হইয়া অবস্থিতি করিলে পত্রকে করাত-দন্তিত বলা যায় । যথা বিচুটির পাতা এবং আনারসের পাতা । তীক্ষ্ম অংশ গুলি পত্রের মূলাভিমুখ

* শিল্পকের প্রতি উপদেশ । এখানে এবং অন্যান্য স্থলে পুস্তক লিখিত উদাহরণ ভিন্ন কে কত গুলি দৃষ্টান্ত প্রদর্শন করিতে সমর্থ ? বালকের। এই প্রণালীতে জিজ্ঞাসিত হইবে ।

হইয়া অবস্থিতি করিলে পত্র বি-করাতদন্তিত বলিয়া অভিহিত হয়। অতীক্ষু দন্তিত পত্রের উচ্চাংশ গুলি অপেক্ষাকৃত রূহদাকার হইলে পত্র বক্র-প্রাপ্ত বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে। যথা জবা ফুলের পাতা।

পত্র প্রান্তের অসমানতা সুগভীর হইলে খণ্ডের সংখ্যানুসারে পত্রের দ্বিখণ্ডিত, ত্রিখণ্ডিত ইত্যাদি নাম দেওয়া যাইতে পারে। যথা কাঞ্চনফুলের পাতা।

পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পক্ষশি-রিত পত্র প্রান্তের চির্‌গুলি এবং উভয় পার্শ্বস্থ শিরা-মধ্য সমুদায় একস্থানীয়। সুতরাং এবাধি পত্রের শিরা-বিন্যাস এবং বিভক্ত অংশ গুলির অবস্থান একইরূপ। চির্‌গুলি বেশী গভীর না হইলে পত্রকে পক্ষবৎ-ক্লিপ্ত ; অপেক্ষাকৃত গভীর হইলে, পক্ষবৎ-কর্তিত ; এবং গভীরতা প্রায় মধ্যপঞ্চর পর্য্যন্ত পৌঁছিলে ; পক্ষবৎ-বিভক্ত কহে। যথা শিয়াল কাঁটার পাতা, কন্টকারীর পাতা, ইত্যাদি। চিরের গভীরতার তারতম্যানুসারে পত্রের উক্তরূপ নাম দিতে হইবে।

উপরি উক্তরূপ ত্রিবিধ অবস্থা প্রাপ্ত করতল-শিরিত পত্রের ও পৃথক্ পৃথক্ নাম দেওয়া যাইতে পারে। করতল-শিরিত পত্রকে বিস্তৃত হস্তাকৃতি পত্র ও বলা গিয়া থাকে। যথা বিস্তৃত হস্তাকৃতিবৎ-ক্লিপ্ত ; কর্তিত ; এবং বিভক্ত। উদাহরণ পেঁপের পাতা।

অনেক-পত্রিত • রস্তের পত্রগুলি রস্তপার্শ্বে দ্বিবিধ প্রণালিতে অৱস্থিতি করে । (১) পক্ষশিরাধারে এবং (২) বিস্তৃত হস্তাধারে । কালকসিন্দা প্রভৃতির পত্র প্রথমোক্ত এবং ত্রীফল, ছোট গোয়ালে লতা, কলাইপ্রভৃতির পত্র শেষোক্তের উদাহরণ । এই দ্বিবিধ পত্র ক্রমান্বয়ে উপপক্ষ (অর্থাৎ পক্ষের সহিত উপমা দেওয়া যায় যাহার) এবং উপহস্ত বা উপাদূলি বলিয়া অভিহিত হয় । উপপক্ষ অনেক পত্রিত রস্তের ক্ষুদ্র পত্র গুলি সাধারণ রস্তের উভয় পার্শ্বে যুগ্মভাবে (এক এক যোড়া করিয়া) অৱস্থিতি করে । এই এক এক যোড়া পত্রকে যুগ্মপত্র কহে । কেবল এক যোড়া পত্র থাকিলে রস্তকে যুগ্ম-পত্রিত কহা যায় । সাধারণ রস্তের উভয় পার্শ্বস্থ ক্ষুদ্র পত্রগুলি সমসংখ্যক হইলে পত্রকে সমোপ-পক্ষ এবং বিষমসংখ্যক হইলে অর্থাৎ রস্তের অগ্রভাগে কেবল একটি মাত্র বিষম পত্র থাকিলে, বিষমোপ-পক্ষ বলে । কালকসিন্দার পাতা প্রথমোক্ত এবং নিমের পাতা শেষোক্তের উদাহরণ । সাধারণ রস্তের উভয় পার্শ্বে ক্ষুদ্র পত্রগুলির পরিবর্তে ক্ষুদ্রতর-পত্র সমন্বিত শাখা অবস্থিতি করিলে এমত পত্র বহু-ভিন্ন (অর্থাৎ বহুব্যব বিভক্ত) বলিয়া অভিহিত হয় । যথা বাবলার পাতা ।

• অনেক পত্রিত রস্তকে সাধারণ রস্ত এবং তৎপার্শ্বস্থিত পত্র-গুলিকে ক্ষুদ্র-পত্র কহে । ক্ষুদ্র পত্র গুলিও আবার সরস্ক হইয়া থাকে । কখন কখন উহাদিগকে অরস্ক অর্থাৎ রস্তহীন দেখিতে পাওয়া যায় । ক্ষুদ্র পত্রের রস্তকে ক্ষুদ্ররস্ত বলে ।

উপহস্ত বা উপাঙ্গুলি পত্র ক্ষুদ্র পত্রের সংখ্যানুসারে ত্রিপত্রিত, চতুষ্পত্রিত, পঞ্চপত্রিত ইত্যাদি বলিয়া উক্ত হয়। যথা বিলুপত্রাদি।

ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদি পত্রের ভিন্ন ভিন্ন স্বভাব লক্ষিত হয়। যথা পাতরকুচি, [মনসাসিজ প্রভৃতির পত্র মাংসল এবং কোম কোম উদ্ভিদের পত্র চর্ম্মবৎ হইয়া থাকে ইত্যাদি।

স্থায়িত্ব অনুসারে পত্র ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা, শরৎকালে যে সকল পত্র পড়িয়া যায় তাহাদিগকে পতন-শীল, এবং শীতকালেও যে সকল পত্র পড়িয়া যায় না তাহাদিগকে স্থায়ী পত্র কহা যায়। অশ্বথ বটাদির পত্র পতনশীল এবং নারিকেল গুবাক্ প্রভৃতির পত্রস্থায়ী পত্রের উদাহরণ। স্থায়ী পত্র শালী উদ্ভিদ চির-হরিত বলিয়া প্রসিদ্ধ।

ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদি পত্র পৃষ্ঠা মসৃণ, কেশল, বন্ধুর, কণ্টকময়, আঠাল প্রভৃতি গুণবিশিষ্ট দেখিতে পাওয়া যায়, যথা অশ্বথ পত্র মসৃণ; নিমুখলতার পত্রের অধঃ পৃষ্ঠা কেশল; ডুম্বর পত্র বন্ধুর; বার্তাকু পত্র কণ্টকময়; ভামাকের পাতা আঠাময় ইত্যাদি।

উপতৃণ * ।

কাণ্ডের সহিত সংযোগ স্থলে পত্র রন্তের উভয় পার্শ্বে কখন কখন ক্ষুদ্র তৃণ বৎ অংশ দেখিতে পাওয়া যায় । ইহা উপতৃণ (অর্থাৎ তৃণের সহিত উপমা দেওয়া যায় যাহার) বলিয়া অভিহিত হয় । রন্তপার্শ্বে উপতৃণের অবস্থা বা অনবস্থান অনুসারে উদ্ভিদ্গণ ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণীতে বিভক্ত হইয়া থাকে । উপতৃণ-শালী পত্রকে সোপতৃণক এবং উপতৃণ হীন পত্রকে অনুপতৃণক কহে । পেয়ারার পাতা অনুপতৃণক এবং চাঁপার পাতা সোপতৃণক পত্রের উদাহরণ স্থল ।

কেহ কেহ বলেন উপতৃণ অসম্পূর্ণ রূপে আবির্ভূত পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । আবার কোন কোন পণ্ডিতের মতে ইহা পত্র-রন্তের কাণ্ডকোষের বিশেষ আকার মাত্র । শোষোক্ত মতই অপেক্ষাকৃত সঙ্গত বলিয়া বোধ হয় । ইহার আকার এবং স্থায়িত্বের বিলক্ষণ ইতর বিশেষ আছে । নারিকেল, গুবাক্ কদলী প্রভৃতি এক বীজদল উদ্ভিদে উপতৃণের সম্পূর্ণ অসম্ভাব দেখা যায় । আবার ইহা আকারে বিলক্ষণ বড় হইয়া কোন কোন উদ্ভিদে

* চাঁপাকুলের পাতার বেঁটা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে “উপতৃণ” এই শব্দ প্রয়োগের যথার্থ্য উপলব্ধ হইবে ।

প্রকৃত পত্রের কার্য্য ও করে। এবস্তৃত উপতৃণের উদাহরণ সর্বজন পরিচিত চুনরগাছে (খেসারি জাতীয় উদ্ভিদ) সুন্দর রূপে পাওয়া যায়। কখন কখন পত্রমুকুল প্রক্ষুটিত হইলেই উপতৃণ পড়িয়া যায়। আবার কখন কখন পত্রের সহিত ইহা সমকাল স্থায়ী হইয়া থাকে। প্রকৃতিস্থ উপতৃণ রস্তু মূলের উভয় পার্শ্বে পৃথকভাবে অবস্থিতি করে। এতদবস্থ উপতৃণ স্বতন্ত্র বলিয়া অভিহিত হয়। গোলাপ প্রভৃতি কোন কোন উদ্ভিদের পত্ররস্তু উপতৃণ সংলগ্ন থাকে। এ অবস্থায় ইহা সংলগ্ন বলিয়া উক্ত হয়। পরস্পর সন্মিলিত হইলে ইহাকে মিলিত উপতৃণ কহা যায়।

মিলিত উপতৃণ তিন প্রকার। এক প্রকার, পত্রক্ষে অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত তাহাকে কাঙ্ক্ষিক উপতৃণ বলা যায়। অপর প্রকার আকারে এত রহত যে সমুদায় কাণ্ড (অর্থাৎ একটা একটা গ্রন্থি-মধ্য) ইহা দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে। এবস্তৃত কোষ সদৃশ উপতৃণকে কাণ্ড বেষ্টক বলে। পানিমরিচ উদ্ভিদে এবস্থিধ উপতৃণের উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। তৃতীয় প্রকার, পত্র ক্ষে অবস্থিতি না করিয়া তাহার ঠিক বিপরীত দিকে কাণ্ডপার্শ্বে অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত কাণ্ডস্থ পত্র সমূহ যদি বিপর্য্যস্ত হয় তথাপি উপতৃণের উক্তরূপ অবস্থান নিবন্ধন তাহারা অতি সম্মুখ হইয়া পড়ে। উপতৃণগুলি অপেক্ষাকৃত রহনাকার হইলে সৌসাদৃশ্য আরও উত্তম হয়। পত্রগুলি স্বভাবতঃ অতিসম্মুখ হইলে, উভয় পার্শ্বস্থ মিলিত উপ-

তৃণ রক্ত-মাধ্য (অর্থাৎ রক্ত-দ্বয়ের মধ্যস্থিত) বলিয়া অভিহিত হয়। এই রক্তমাধ্য উপতৃণ অভিসম্মুখ পত্রের সহিত পরি গ্রন্থি পত্র প্রণালীর সৌমাদৃশ্য ধারণ করে। যাস জাতীয় উদ্ভিদের প্রত্যেক পত্র-কক্ষে ক্ষুদ্র জিহ্বা রূতি উপতৃণ অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত ইহাকে উপজিহ্বা কহা যায়। অনেক পত্রিত রক্তস্থ ক্ষুদ্র পত্রের উপতৃণকে ক্ষুদ্রোপতৃণ বলে।

পত্র এবং ইহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গের রূপান্তর।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পর্ণের পত্রভাগ পড়িয়া গেলে কিম্বা আদৌ উহার অসম্ভাব থাকিলে রক্ত পত্রাকারে পরিণত হইয়া পত্রের কার্য্য করিতে থাকে। এবস্তৃত রক্তকে উপ-পত্র কহে। খেসারি, তেওড়া প্রভৃতি উদ্ভিদের অনেক পত্রিত রক্তস্থ কতিপয় ক্ষুদ্র পত্র আকর্ষণীতে পরিবর্তিত হয় এবং তাহা দিগের উপতৃণ পত্রের কার্য্য করে। চুন লতার (মুমুরিজাতীয় উদ্ভিদ) যাবতীয় ক্ষুদ্র পত্র উক্তরূপ আকর্ষণীতে পরিবর্তিত হইয়া থাকে। কলাই গাছের অনেক পাতার ও ঐ প্রকার রূপান্তর দেখিতে পাওয়া যায়।

অলাবু, কুম্মাণ্ড প্রভৃতি সমা জাতীয় উদ্ভিদের আকর্ষণী, দুইটা একত্র মিলিত কান্টিক উপতৃণের রূপান্তর

মাত্র । সাল্‌সা গাছের উপতৃণ আকর্ষণীদ্বয়ে পরিবর্তিত হইয়া থাকে । দ্রাকালতার আকর্ষণী কুসুমোৎপাদনক্ষম শাখার রূপান্তর ব্যতীত আর কিছুই নয় ।

কোন কোন উদ্ভিদের পত্রয়ন্তু এবং পত্রীয় পঞ্জর ও শিরার অংশ বিশেষ ; এবং কোন কোন উদ্ভিদের উপতৃণ কণ্টকাকারে পরিবর্তিত হইয়া যায় । বার্তাকু পত্রের কাঁটা প্রথমোক্ত এবং বাবলার কাঁটা শোণোক্তের উদাহরণ ।

তৃতীয় অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

১। বাহ্য এবং অন্তর্ভৌম কাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ কি ?
প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

২। কাণ্ড পার্শ্ব পত্র কয় প্রকার প্রণালীতে অবস্থিতি
করে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

৩। পত্রোৎগমনের কোন্ প্রণালীটি অপর গুলির
আদর্শ ? আদর্শ প্রণালীর অন্যথার কারণ কি ? উদাহরণ
দিয়া বুঝাইয়া দেও ।

৪। পত্র বিন্যাসের সহিত কাণ্ডের গঠনের কি কোন
সম্বন্ধ আছে ? যদি থাকে ত তাহার কয়েকটি উদাহরণ
দেও ।

৫। পত্র-নিবেশ কাহাকে বলে ?

৬। কাণ্ডের সহিত পত্রের সংযোগ কয় প্রকারে সাধিত
হইয়া থাকে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

৭। সন্ধি-দ্বারা পত্র সংযুক্ত হইয়াছে কি না জানিবার
সম্মত কি ?

৮। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে উপধান বলে । উদাহরণ
দেও ।

৯। সর্কাজ সম্পন্ন পত্রের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম এবং
প্রত্যেকের নির্ধাচনকর ও উদাহরণ দেও ।

১০। অরুন্তক পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও । পত্র অরুন্তক হয় কেন ?

১১। এক-পত্রিত এবং অনেক-পত্রিত রুন্ত কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

১২। কলার খোলা কি ?

১৩। উপপত্র কারে বলে ? ইহা যে প্রকৃত পত্র নয় তাহা জানিবার সংকেত কি ?

১৪। পত্রের পৃষ্ঠা, মূল, অগ্রভাগ এবং প্রান্ত কারে বলে ?

১৫। অনেক গ্রন্থিত পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।

১৬। পত্রের ককাল কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

১৭। পত্রের কোন্ অংশকে পঞ্জুর এবং কোন্ অংশকেই বা শিরা বলা যায় ?

১৮। পত্রের সিরী—বিন্যাস কাহাকে বলে ?

১৯। পত্রের মধ্য পঞ্জুর কারে বলে ?

২০। পক্ষ শিরিত পত্র কিরূপ ? উদাহরণ দেও ।

২১। সরল শিরিত পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।

২২। করতল-শিরিত পত্র কি প্রকার ? উদাহরণ দেও ।

২৩। সরল এবং জালবৎ শিরা বিন্যাস কোন্ কোন্ উদ্ভিদের পত্রে দেখিতে পাওয়া যায় ? উদাহরণ দেও ।

২৪। কোন্ উদ্ভিদ জালোৎপাদক বলিয়া প্রসিদ্ধ ? এরূপ নাম দেওয়ার কারণ কি ?

২৫। পত্রের পক্ষ কাহাকে বলে ?

২৬। বক্র পত্র কি রূপ ?

২৭। উপকর্ণ পত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

২৮। কাণ্ডাশ্লেষি, অধোধাবক, মধ্যচ্ছিন্ন, মিলিত এবং উপচাল এই কয়েক প্রকার পত্রের নির্ধাচন কর ।

২৯। পদ্ম—পত্রের কি নাম দেওয়া যাইতে পারে ?

৩০। সপক্ষ কাণ্ড কি রূপ ?

৩১। সূক্ষ্মাগ্র, দীর্ঘাসূক্ষ্মাগ্র, থর্ক সূক্ষ্মাগ্র, অতীক্ষ্মাগ্র এবং সগছুরাগ্র এই কয়েক প্রকার পত্রের উদাহরণ দেও ।

৩২। অখণ্ডিত পত্র কি রূপ ? উদাহরণ দেও ।

৩৩। অতীক্ষ্ম-দন্তিত, তীক্ষ্ম-দন্তিত, করাত-দন্তিত, বি-করাতদন্তিত, এবং বক্রপ্রান্ত এই কয়েক প্রকার পত্রের নির্ধাচন কর এবং উদাহরণ দেও ।

৩৪। দ্বি-খণ্ডিত পত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।

৩৫। পক্ষবৎ-ক্লিপ্ত, কর্ত্তিত, এবং বিভক্ত এই ত্রিবিধ পত্রের ইতর বিশেষ কি ?

৩৬। অনেক-পত্রিত হস্তে ক্ষুদ্র পত্র গুলি কি প্রণালীতে অবস্থিতি করে ?

৩৭। উপ পক্ষ এবং উপাঙ্গুলী পত্রের উদাহরণ দেও ।

৩৮। সমোপ-পক্ষ এবং বিষমোপ-পক্ষ পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।

৩৯। বহু-ভিন্ন পত্র কি প্রকার ? উদাহরণ দেও ?

৪০। বিলু পত্রকে কি প্রকার পত্র বলা যায় ?

৪১। মাংসল পত্রের কয়েকটি উদাহরণ দেও।

৪২। পতন-শীল এবং স্থায়ী পত্র কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।

৪৩। চিরহরিৎ উদ্ভিদ কোন গুলি? তাহাদিগের এ নাম দেওয়া যায় কেন?

৪৪। মশল, কেশল, বন্ধুর, কণ্টকময় এবং আঁটাল এই কয়েক প্রকার পত্রের উদাহরণ দেও।

৪৫। উদ্ভিদের কোন অংশকে উপতৃণ কহে?

৪৬। সোপতৃণক এবং অনুপতৃণক পত্রের উদাহরণ দেও।

৪৭। উপতৃণ বাস্তবিক কি?

৪৮। স্বতন্ত্র, সংলগ্ন এবং মিলিত এই কয়েক প্রকার উপতৃণের নির্বাচন কর।

৪৯। মিলিত উপতৃণ কয় প্রকার? প্রত্যেকের নাম কর।

৫০। কলাইগাছের আকর্ষণী, শসা জাতীয় উদ্ভিদের আকর্ষণী এবং বাবলার কাঁটা বাস্তবিক কি?



চতুর্থ অধ্যায় ।

মুকুল ।

মুকুল দ্বিবিধ । পত্র-মুকুল এবং পুষ্প-মুকুল । পত্র মুকুল, উদ্ভিদের রুদ্রিশীল ইন্ড্রিয়ের (যথা শাখা প্রশাখা) এবং পুষ্প-মুকুল জননেন্ড্রিয়ের (যথা পুষ্প ইত্যাদি) উৎপত্তির কারণীভূত । উভয় বিধ মুকুলই প্রথমাবস্থ অর্থাৎ অসম্পূর্ণ রূপে আবির্ভূত পত্র বিনির্মিত । তন্মধ্যে প্রভেদ এই যে উভয়ের আভ্যন্তরিক বিন্যাস প্রণালী একরূপ নহে । যে সকল মুকুল শীতকালে প্রস্ফুটিত না হইয়া বসন্তের প্রারম্ভে বিকসিত হয়, তাহাদিগকে সুপ্ত মুকুল কহে । যথা শিমুল-মুকুল । সুপ্ত মুকুল শীত-বাত হইতে যদ্দ্বারা পরি-রক্ষিত হয়, তাহাকে মুকুল-শল্ক বা মুকুলাবরণ কহে । মুকুল-শল্ক এক উদ্ভিদে একরূপ নহে । যথা দেবদারু জাতীয় উদ্ভিদে ইহা পত্রাকৃতি এবং ওক নামক মহারক্ষে ইহা উপতৃণাকৃতি হইয়া থাকে । মুকুল-শল্ক অর্থাৎ আবরণ বিহীন মুকুল নগ্ন মুকুল বলিয়া অভিহিত হয় । মুকুলাবরণ কাহাকে বলে এবং উহা কীদৃশ কাঁঠালের মুকুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই তত্তাবৎ সম্যক্ উপলব্ধ হইবে ।

কাণ্ড-পার্শ্বে পত্র কি প্রণালীতে অবস্থিতি করে ইতি-পূর্বেই তাহার উল্লেখ করা গিয়াছে । এক্ষণে মুকুলাভ্যন্তরে পত্রের অবস্থান কি প্রকার অবগত হওয়া আবশ্যক । মুকুলস্থ পত্রের অবস্থানপ্রণালী এক উদ্ভিদে একরূপ নহে ।

যথা:-পত্রের অগ্রভাগ মূলে সংলগ্ন থাকিলে এবম্বূত পত্রকে মূলিকাণ্ড কহে। পত্রের উভয় প্রান্ত বা ধার পরস্পর সংলগ্ন থাকিলে পত্রকে মুদ্রিত বলে। যথা চম্পক, অশ্বথ বটাদির পত্র। অগ্রভাগ হইতে মূলপর্যন্ত জড়াইয়া আসিয়া ঐ অবস্থায় অবস্থিতি করিলে পত্র মাধ্যাণ্ড * বলিয়া অভিহিত হয়। এক প্রান্ত বা ধার হইতে অন্য প্রান্ত পর্যন্ত জড়াইয়া থাকিলে পত্রকে উপবর্তিক (অর্থাৎ বাতির আকার বিশিষ্ট) কহা যায়। যথা কদলী এবং কচুপত্র। মধ্য পঙ্করাভিমুখে উভয় প্রান্ত হইতে এককালে জড়াইয়া আসিলে এবং এইরূপ জড়ান পত্রের উপরিভাগে হইলে পত্রকে দ্বি-বর্তিক (অর্থাৎ পার্শ্বদ্বয় দুইটি বাতি বা সলিতার মত হইয়াছে যে পত্রের) বলিয়া থাকে। যথা পদ্ম এবং কাঁঠাল পত্র। উক্তরূপ জড়ান অপর পৃষ্ঠায় হইলে পত্র বি-দ্বিবর্তিক (অর্থাৎ বিপরীত দিকে দুইটি বর্তিকা আছে যে পত্রের) বলিয়া উক্ত হয়। মুদ্রিত পত্রের পার্শ্বদ্বয় কচ্ছিত অর্থাৎ কৌচান হইলে পত্রের কচ্ছিত অভিধান দেওয়া যায়। যথা বদরীপত্র অর্থাৎ কুলের পাতা।

মুকুলস্থ পত্রের পরস্পরের অবস্থান প্রণালীও এক
উদ্ভিদের একরূপ নহে।

* পত্রের মধ্যস্থলে ইহার অগ্রভাগ অবস্থিতি করে বলিয়া। অগ্র-ভাগ হইতে জড়াইয়া আসিলে পত্র প্রায়ই এইরূপ অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া থাকে।

চতুর্থ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। মুকুল কয় প্রকার? কি কি?
 - ২। উভয় বিধ মুকুলই কি এক পদার্থ? যদি কোম্ব বিষয়ে ইতর বিশেষ থাকেত তাহার উল্লেখ কর।
 - ৩। সুগু মুকুল কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।
 - ৪। মুকুলশল্ক কারে বলে? ইহার উদ্দেশ্য কি?
 - ৫। মূলিকাগ্র পত্র-মুকুল কি প্রকার?
 - ৬। মুদ্রিত পত্র-মুকুল কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।
 - ৭। উপবর্তিক পত্র-মুকুল কীদৃশ? উদাহরণ দেও।
 - ৮। দ্বি-বর্তিক পত্র-মুকুল কি প্রকার? উদাহরণ দেও।
 - ৯। বি-দ্বিবর্তিক পত্র-মুকুল কাহাকে বলে?
 - ১০। কচ্ছিত পত্র-মুকুল কি রূপ? উদাহরণ দেও।
 - ১১। মাধ্যাগ্র পত্র-মুকুল কারে বলে?
-

পঞ্চম অধ্যায় ।

পুষ্প বিন্যাস এবং পৌষ্পিক পত্র ।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে মুকুল দুই প্রকার ; পত্র-মুকুল এবং পুষ্প-মুকুল । পত্রমুকুলের বিষয় বর্ণিত হইয়াছে । পত্র মুকুলের মত পুষ্পমুকুল ও অবস্থানুসারে অন্তস্থ এবং কান্থিক বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । কাণ্ড কিম্বা শাখার অগ্রভাগে অবস্থিতি করিলে পুষ্প মুকুলকে অন্তস্থ এবং পত্রক্ষেপে অবস্থিতি করিলে কান্থিক কহে । যে পত্রের কক্ষে পুষ্প-মুকুল অবস্থিতি করে তাহার আকার এবং বর্ণ প্রভৃতিস্থ পত্র হইতে প্রায়ই ভিন্ন হইয়া থাকে । এবম্বূত পত্রকে পৌষ্পিক-পত্র কহে । পত্র-মুকুল প্রস্ফুটিত হইয়া যেমন এক কিম্বা তদধিক পত্র প্রসব করে, তদ্রূপ পুষ্প-মুকুল বিকসিত হইয়া এক বা তদধিক পুষ্প প্রসব করে । কাণ্ড অথবা শাখাস্থিত পুষ্পের সমষ্টিকে অবস্থানকে পুষ্প-বিন্যাস কহে । পুষ্প-মুকুলের অবস্থানানুসারে পুষ্প-বিন্যাসও অন্তস্থ অথবা কান্থিক হইয়া থাকে ।

কাণ্ড কিম্বা শাখার যে অংশের অগ্রভাগে পুষ্প অবস্থিতি করে তাহাকে পুষ্প-দণ্ড কহে । সশাখ (অর্থাৎ শাখা আছে বাহার) পুষ্প দণ্ডকে মূল বা প্রধান পুষ্পদণ্ড

এবং শাখা পুষ্পদণ্ড গুলিকে ক্ষুদ্র পুষ্পদণ্ড বলে । যে পত্রের কক্ষে ক্ষুদ্র পুষ্পদণ্ড অবস্থিতি করে তাহাকে ক্ষুদ্র পৌষ্পিক পত্র কহা যায় । ভূমি চম্পক প্রভৃতি কতকগুলি অন্তর্ভৌম কাণ্ড উদ্ভিদের একটি কিম্বা তদধিক পুষ্প সমন্বিত নগ্ন অর্থাৎ পৌষ্পিক পত্র বিহীন পুষ্পদণ্ড মৃত্তিকা ভেদ করিয়া উঠিয়া থাকে । এবম্বূত পুষ্পদণ্ড ভৌম নামে প্রসিদ্ধ ।

পৌষ্পিক পত্র————কখন কখন প্রকৃত পত্র হইতে ইহা চিনিয়া লওয়া কঠিন হইয়া উঠে । তবে প্রকৃত পত্র-কক্ষে পুষ্প মুকুল অবস্থিতি করে না বলিয়াই এরূপ ভ্রম হওয়া সম্ভাবিত নহে । আবার কখন কখন পৌষ্পিক পত্রের আকার এবং বর্ণের বিলক্ষণ পরিবর্তন দেখিতে পাওয়া যায় । পান সিঘিয়া অর্থাৎ লাল পাতার গাছের রক্তবর্ণ পত্রগুলি পৌষ্পিকপত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । ইদানীং অনেক ভদ্রলোকের পুষ্পোদ্যানে লাল পাতার গাছ দেখিতে পাওয়া যায় । পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে প্রত্যেক রক্তবর্ণ পত্রের কক্ষে একটি করিয়া পুষ্প মুকুল অবস্থিতি করে ।

শর্ষপ জাতীয় উদ্ভিদে পৌষ্পিক পত্রের প্রায়ই অসম্ভাব দেখিতে পাওয়া যায় । কখন কখন ইহা এরূপ পরিবর্তিত হয় যে সহসা দেখিলে পুষ্প বলিয়া ভ্রম জন্মে । সচরাচর লোকে যাহাকে খেজুরের মোচ বলিয়া জানে, বাস্তবিক তাহা পৌষ্পিক পত্র ভিন্ন আর কিছুই নয় । ইহা

পুষ্পরাজী বেষ্টিত করিয়া থাকে । নবীমা বস্থায় ইহা দেখিতে অতি সুন্দর । দূর হইতে সহসা রক্তবর্ণ পুষ্প বলিয়া ভ্রম জন্মে । মধ্যস্থিত পুষ্পরাজি (থেজুরের মোচ) বহির্গত হইলে মোচ যে বাস্তবিক পৌষ্পিক পত্র তখন তাহা উপলব্ধ হয় । কচুজাতীয় উদ্ভিদেও পৌষ্পিক পত্রের এইরূপ অবস্থা দৃষ্ট হয় । কেবল বর্ণের প্রভেদ আছে অর্থাৎ প্রকৃত পত্রের বর্ণ হইতে পৃথক নহে । এবস্তৃত পৌষ্পিক পত্র (অর্থাৎ যন্মধ্যে পুষ্পরাজী নিহিত থাকে) অসি-ফলক বলিয়া অভিহিত হয় । নারিকেল, গুবাক প্রভৃতি তালজাতীয় উদ্ভিদে অসি-ফলক সুন্দর রূপ দেখিতে পাওয়া যায় । রাঁছনি, মৌরি প্রভৃতি ধন্যজাতীয় উদ্ভিদে প্রধান পুষ্পদণ্ডের অগ্রভাগ (অর্থাৎ শাখা পুষ্পদণ্ড গুলি যে স্থান হইতে উদ্গত হইয়াছে) কতিপয় পৌষ্পিকপত্র দ্বারা পরিবেষ্টিত দেখিতে পাওয়া যায় । এই গুলি পৌষ্পিক-পত্রাবর্ত নামে উক্ত হয় । শাখা পুষ্পদণ্ড গুলি আবার যেস্থানে প্রশাখার বিভক্ত হইয়াছে সে স্থলেও উক্ত রূপ আবর্ত দৃষ্ট হয় । এই আবর্তকে ক্ষুদ্র পৌষ্পিক-পত্রাবর্ত বলা যায় । গাঁদা জাতীয় উদ্ভিদেও পৌষ্পিক পত্রাবর্ত আছে । কিন্তু এস্থলে উক্ত আবর্তের এক একটিকে পত্র-কম্প বলে । আবার এই জাতীয় পুষ্পের প্রত্যেক ক্ষুদ্র পুষ্প-মূলস্থিত ধান্যত্বক্বে ক্ষুদ্র পৌষ্পিক পত্রকে উপতুষ (অর্থাৎ তুষের সঙ্গে উপমা দেওয়া যায় যাহার) বলা যায় ।

পুষ্পবিন্যাস ।——কাণ্ড, শাখা, কিম্বা প্রশাখার

ঠিক অগ্রভাগেই পুষ্প অবস্থিতি করে । পুষ্প-মুকুল প্রস্ফু-
টিত হইলেই ঐ কাণ্ড, শাখা কিম্বা প্রশাখার বৃদ্ধিকাল হয় ।
কিন্তু কাণ্ডের অগ্রভাগে পুষ্পমুকুলের পরিবর্তে পত্রমুকুল
অবস্থিতি করিলে কাণ্ড তদ্বিপরীত ক্রমশঃ দীর্ঘই হইতে
থাকে । এই নিমিত্ত কাণ্ডের অন্তস্থ মুকুলের স্বভাবানুসারে
পুষ্প-বিন্যাস নির্দিষ্ট এবং অনির্দিষ্ট কহা যায় । অর্থাৎ
অন্তস্থ মুকুল পুষ্প-মুকুল হইলে পুষ্পবিন্যাস নির্দিষ্ট
এবং উহা পত্রমুকুল হইলে অনির্দিষ্ট বলিয়া অভিহিত
হয় । কাণ্ডের অন্তে পত্রমুকুল অবস্থিতি করিলে পার্শ্বস্থিত
পৌষ্ণিক পত্রের কক্ষ হইতে পুষ্প-মুকুল উদ্গত হয় ।
এস্থলে সর্বাধঃস্থ পুষ্পমুকুল সর্বাগ্রে প্রস্ফুটিত হয় । তৎপরে
ক্রমোপরিস্থ মুকুল সকল বিকসিত হইতে থাকে ।
অতএব অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস সম্পন্ন উদ্ভিদের অগ্র-
ভাগটী যদি মধ্যস্থল বা বৃন্তের কেন্দ্র, এবং মূল কিম্বা পার্শ্ব
বৃন্তের পরিধি ধরিয়া লওয়া যায়, তাহা হইলে লক্ষিত
হইবে যে পুষ্প সকল পরিধি হইতে প্রস্ফুটিত হইতে
আরম্ভ করিয়া ক্রমশঃ কেন্দ্রাভিমুখে গমন করে । অর্থাৎ
সর্ব-মধ্যস্থিত পুষ্পটী পরিশেষে বিকসিত হয় । এবম্বিধ
পুষ্প মধ্যগামী বলিয়া উক্ত হয় । তদ্রূপ নির্দিষ্ট পুষ্প-
বিন্যাস সম্পন্ন উদ্ভিদের (অর্থাৎ যে উদ্ভিদের কাণ্ডের
অন্তস্থ পুষ্প মুকুল সর্বাগ্রে এবং ক্রমাধঃস্থ গুলি তৎপরে
প্রস্ফুটিত হয়) পুষ্প গুলিকে মধ্যভাগী কহা যায় । কৃষ্ণ-
মিত গাঁদা কিম্বা মোরগ ফুলের গাছ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে

মধ্যগামী এবং মধ্যত্যাগী পুষ্প কাহাকে বলে উপলব্ধ হইবে।

অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস————সরলুক পর্ণ যেমন পত্রের আদর্শ, সরলুক পুষ্পও সেই রূপ পুষ্পের আদর্শ। এই নিমিত্ত সর্বত্রই সরলুক পুষ্পের বিষয় বিবৃত হইতেছে।

কাণ্ড আমূল সরলুক পুষ্প-সমন্বিত এবং রস্তুগুলি প্রায় সমদৈর্ঘ্য হইলে এবমুপ্রকার পুষ্প বিন্যাসকে দ্রাক্ষা-গুচ্ছ* (অর্থাৎ দ্রাক্ষা কিম্বা অতসী ফলের গাঁথনির মত শাখা পার্শ্বে পুষ্প বিন্যাস) কহে। কাণ্ড পার্শ্বস্থিত পৌষ্পিক পত্রের কক্ষোদ্ভূত শাখার পুষ্পবিন্যাস ঐরূপ হইলে তাহাকেও দ্রাক্ষাগুচ্ছ কহা যায়। অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের এইরূপ পুষ্পোদ্গমন প্রণালীই আদর্শ বিবেচনা করিতে হইবে। সোনালীর ফুল দ্রাক্ষা গুচ্ছের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। দ্রাক্ষাগুচ্ছের সমদৈর্ঘ্য রস্তু অর্থাৎ পুষ্প দণ্ড গুলি প্রত্যেকে যদি আবার এক একটা দ্রাক্ষা গুচ্ছ হয় তাহা হইলে এরূপ পুষ্পবিন্যাসকে শর-পুষ্প কহা যায়। যথা আত্র-ফুল এবং শরাদির ফুল। স্থূলতঃ শরপুষ্পকে বহুদ্রাক্ষা গুচ্ছিত ও বলা যাইতে পারে। শর পুষ্পের শাখা গুলি যদি খর্ব এবং স্থূল হয় আর উপরিস্থ অপেক্ষা নীচের গুলি দীর্ঘ

* অতসী ফুল সমুদায় ফলে পরিণত হইলে কলসসন্নিহিত একটা শাখা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে কলগুণির রস্তু প্রায়ই সমদৈর্ঘ্য এবং শাখা পার্শ্বে তাহাদিগের বিন্যাস ও অতি সুন্দর। দ্রাক্ষা গুচ্ছ ও তদ্রূপ। ইহার পরিবর্তে অতসীগুচ্ছ বলিলে ও অর্থের কোন বৈলক্ষণ্য হয় না।

হয় অর্থাৎ এতদ্ দ্বারা সমুদায় শরপুষ্প রথশৃঙ্গাকার হইলে তাহাকে উপশৃঙ্গ কহে । যথা দ্রাক্ষা পুষ্প ।

দ্রাক্ষা গুল্মের অধঃস্থ শাখা পুষ্পদণ্ড গুলির দীর্ঘত্ব নিবন্ধন সমুদায় পুষ্প সমোন্নতি হইলে তাহাকে উপাকিরীট (অর্থাৎ কিরীটের সহিত উপমা দেওয়া যায় যে পুষ্প-বিন্যাসের) বলা যায় । উপাকিরীট আবার কখন কখন পরিণত অবস্থায় দ্রাক্ষাগুল্মে পরিবর্তিত হইয়া থাকে । আহার যোগ্য ফুলকপিশাক এবং ডাইট ফুল উপাকিরীটের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

শাখা পুষ্পদণ্ড গুলি প্রধান পুষ্পদণ্ডের একস্থান হইতে বিস্তৃত ছত্র-সিকের মত উদ্গত হইলে পুষ্পবিন্যাসকে উপচ্ছত্র (অর্থাৎ ক্ষুদ্র ছত্রের সহিত উপমা দেওয়া যায় যাহার) কহে । উপচ্ছত্রের এক একটি পুষ্পদণ্ড পূর্ববৎ বিভাগ দ্বারা যদি নিজেই একটি করিয়া ক্ষুদ্রতর উপচ্ছত্রে পরিণত হয়, তাহা হইলে শেবোক্ত উপচ্ছত্র ক্ষুদ্রোপচ্ছত্র বলিয়া অভিহিত হয় । যথা ধন্যা, মোরি, রাঁচুনি ইত্যাদি ।

দ্রাক্ষাগুল্মের পুষ্প সমূহ যদি বৃন্তহীন হয় তাহা হইলে ইহাকে মঞ্জুরী কহে । যথা কদলী ফুল । মঞ্জুরীর প্রধান পুষ্পদণ্ড স্থূল, মাংসল, এবং অসিফলক দ্বারা পরিবেষ্টিত হইলে, ইহা তালগুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয় । যথা কচু, ওল প্রভৃতির ফুল । তালগুচ্ছ এক-বীজদল এবং মরিচ ও পিপ্পলী জাতীয় উদ্ভিদেরই দেখিতে পাওয়া যায় । তাল এবং নারিকেল উদ্ভিদের কুমুমিত পুষ্পদণ্ড পরীক্ষা

করিয়া দেখিলে তালগুচ্ছের স্বভাব অবগত হইতে পারা যায়। তাল এবং নারিকেলের কাঁদি দেখিলেও উহা উপলব্ধ হইতে পারে। ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের মঞ্জুরীকে কখন কখন উপ-শলভ (অর্থাৎ কড়িংবৎ) কহা যায়।

দৈর্ঘিক (অর্থাৎ লম্বা ভাবে) বৃদ্ধির পরিবর্তে প্রস্থিক (অর্থাৎ পাশাপাশি) বৃদ্ধি নিবন্ধন মঞ্জুরীর পুষ্পদণ্ড প্রশস্ত সমস্থল, ~~কিন্তু লম্বা~~ কিম্বা পিণ্ডাকার, যখন ~~কিন্তু লম্বা~~ ধারণ করিয়া থাকে। ~~এবং~~ ~~এবমুখ্য~~ ~~পরিবর্তিত~~ পুষ্পদণ্ডের উপরিভাগে পুষ্পরাজী সংলগ্ন থাকে। এবমুখ্য মঞ্জুরী শিরোনিত* বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। শিরো-নিভস্থিত ক্ষুদ্র পুষ্প রাজী কদম্ব প্রভৃতি পুষ্পে একবিধ, এবং গঁদা প্রভৃতি পুষ্পে দ্বিবিধ দেখিতে পাওয়া যায়। শেষোক্তের একবিধ পুষ্পকে পারিধি (অর্থাৎ পারিধিস্থিত) এবং অপর প্রকারকে কৈন্দ্রিক (অর্থাৎ মধ্যস্থিত) ক্ষুদ্র পুষ্প কহে। একটি প্রস্ফুটিত গঁদা ফুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পারিধি ক্ষুদ্র পুষ্পগুলি ~~আকারে~~ ~~অপেক্ষাকৃত~~ বড় এবং প্রথমে বিকসিত হয়। ক্ষুদ্রতর কৈন্দ্রিক পুষ্পগুলি পরিশেষে প্রস্ফুটিত হইয়া থাকে।

মঞ্জুরী সম্বন্ধে শিরোনিত যে রূপ দ্রাক্ষাগুচ্ছ কিম্বা উপকিরীট সম্বন্ধে উপচ্ছত্র ও সেইরূপ।

নির্দিষ্ট—পুষ্পবিন্যাস ————— অন্তস্থ মুকুল পুষ্পমুকুল

* মস্তকের সহিত উপমা দেওয়া যায় যে পুষ্পের।

হইলে উহা তদুপস্থিত অন্যান্য মুকুলের অগ্রে বিকসিত হয় । নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের প্রধান লক্ষণই এই ।

মধ্যভাগী-পুষ্প বিন্যাসের সাধারণ নাম বীচি * । বীচি অনির্দিষ্ট পুষ্প বিন্যাসের বিশেষতঃ ত্রাক্ষা-গুচ্ছ, শর-পুষ্প এবং উপকিরীট প্রণালীর সচরাচর অনু-করণ করিয়া থাকে । শিরোনিত পুষ্পের অনুরূপ বীচি বীচি-শিরোনিত বলিয়া অভিহিত হয় । যথা ডুম্বর । ডুম্বরের মাংসল অংশ পুষ্পধি (অর্থাৎ পুষ্প যাহার উপর কিম্বা মধ্য অবস্থিতি করে) এবং ক্ষুদ্র বীজ সমূহের প্রত্যেকে এক একটা পৃথক মুদ্র পুষ্পের পরিণত অবস্থা ব্যতীত আরকিছুই নয় । বীচিস্থিতি পুষ্পরাজী অহন্তক (প্রায়) হইলে উহা গুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয় । পুষ্প সমূহ অধিকতর নিবিড় হইলে তাহাকে নিবিড়গুচ্ছ কহা যায় । নিবিড় গুচ্ছ স্থিত পুষ্পরাজী গ্রন্থি পরিবেষ্টন করিয়া অবস্থিতি করিলে এবং গ্রন্থি গুলি পরস্পর সমদূরবর্তী হইলে, এবম্প্রকার পুষ্প পরিগ্রন্থি (অর্থাৎ গ্রন্থির চতুর্দিক বেষ্টন করিয়া অবস্থিত) বলিয়া উক্ত হয় । তুলসী জাতীয় উদ্ভিদের পরিগ্রন্থি পুষ্পের উৎকৃষ্ট উদাহরণ প্রাপ্ত হওয়া যায় ।

নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের উপরি উক্ত কতিপয় অব-বস্থিত প্রাণালী ভিন্ন বীচির আর দুইটা অপেক্ষাকৃত ব্যব-

* অর্থাৎ চেউ । জলের চেউ গুলি যেমন সমুদায়ই মধ্যভাগী অর্থাৎ এক স্থান হইতে আরম্ভ হইয়া তাহার চতুঃপাশ্বে বিকীর্ণ হইতে থাকে, এস্থলে পুষ্পবিকসিত হওয়ার প্রণালী ও তদ্রূপ ।

স্থিত প্রণালী আছে। যথা—অন্তস্থ পুষ্পমুকুলের নিম্নস্থিত পুষ্প মুকুল সমূহ পুষ্পদণ্ডের শুদ্ধ এক পার্শ্বেই অবস্থিতি করিলে এবস্তৃত বীচি একপ্রস্থ (অর্থাৎ পুষ্পদণ্ডের কেবল এক পার্শ্বেই মুকুল ~~বস~~ করে বলিয়া) নামে উক্ত হইয়া থাকে। যথা হাতিশুঁড়োর পুষ্পদণ্ড। তদ্রূপ বীচির উভয় পার্শ্বে পুষ্পমুকুল সব্যস্ত হইলে তাহাকে দ্বি-প্রস্থ কহা যায়। যথা লবঙ্গ পুষ্পদণ্ড।

পুষ্পবিন্যাসের উক্ত প্রণালীর মধ্যে কখন কখন অন্যথা দেখিতে পাওয়া যায়। এতদ্ভিন্ন অনেক উদ্ভিদের মিশ্র পুষ্প বিন্যাস ও দৃষ্ট হইয়া থাকে। যথা গেঁদা জাতীয় উদ্ভিদের শিরোনিতের ক্ষুদ্র পুষ্প সমূহ মধ্যগামী রূপে এবং পুষ্পদণ্ডস্থিত শিরোনিত সমুদায় তদ্বিপরীত মধ্যভাগী রূপে (অর্থাৎ নিম্ন হইতে উপরিভাগে) বিকসিত হইয়া থাকে। তুলসী জাতীয় উদ্ভিদের নিবিড়গুচ্ছ সমুদায় নির্দিষ্ট অথচ উদ্ভিদের পুষ্পদণ্ডগুলি অনির্দিষ্ট অর্থাৎ পত্র মুকুলাগ্র বা পত্রমুকুল কর্তৃক পরিসমাণ্ড।

স্থায়িত্ব অনুসারে পুষ্পবিন্যাস ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথাঃ—পুষ্পগুলি অতিভুরায় পড়িয়া গেলে তাহাদিগকে আশু-পতন ; কলের পক্যবস্থার প্রায়শ্চৈত্ন্য হইলে, পতন-শীল ; এবং পক-ফল সংলগ্ন থাকিলে (অর্থাৎ না পড়িয়া গেলে) স্থায়ী ; কহা যায়।

পুষ্পবিন্যাস—নির্ণয় ।

অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস = অন্তস্থ মুকুল পত্রমুকুল ।

নির্দিষ্ট-পুষ্প বিন্যাস = অন্তস্থ মুকুল পুষ্প মুকুল ।

মধ্যাগামী পুষ্প = অনির্দিষ্ট অর্থাৎ সর্ব নিম্নস্থিত বা

সর্ব বহিঃস্থ পুষ্প প্রথমে বিকাসিত হয় ।

মধ্যভাগী পুষ্প = নির্দিষ্ট অর্থাৎ সর্বোচ্চ বা

মধ্যস্থিত পুষ্প প্রথমে বিকাসিত হয় ।

অনির্দিষ্ট পুষ্প বিন্যাস ।

ক—সরস্তুক পুষ্প ।

১। ত্রাক্ষাণ্ডচ্ছ = সমদৈর্ঘ্য-রস্তু বিশিষ্ট পুষ্প সম-
স্থিত প্রধান পুষ্পদণ্ড । যথা সোনালির ফুল ।

২। শর-পুষ্প = বহুত্রাক্ষাণ্ডচ্ছ বিনির্মিত
দ্রাক্ষাণ্ডচ্ছ । যথা আত্র ফুল বা বোল্ এবং নল শরাদির
পুষ্প ।

৩। উপকিরীট = দ্রাক্ষাণ্ডচ্ছ, যাহার নিম্নস্থিত
পুষ্পরস্তুগুলি দীর্ঘ হইয়া সমুদায় পুষ্প সমোন্নতি হই-
য়াছে । যথা ভাঁইট ফুল ।

৪। উপচ্ছত্র = বিলুপ্ত গ্রন্থি-মধ্য ত্রাক্ষাণ্ডচ্ছ কিম্বা
কিরীট । যথা ধন্যা, মোরি, রাঁতুনির ফুল ।

খ—অরস্তুক পুষ্প ।

১। মঞ্জরী = অরস্তুক পুষ্প সমস্থিত দ্রাক্ষাণ্ডচ্ছ ।
যথা কদলী পুষ্প ।

২। তালগুচ্ছ = মাংসল পুষ্পদণ্ড বিশিষ্ট মঞ্জরী।

যথা কচু ফুল, ওলফুল, একবীজদল উদ্ভিদের পুষ্প
মাতেই।

৩। শলভ = ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের মঞ্জরী।

৪। শিরোনিত = বিলুপ্ত-গ্রন্থিমধ্য মঞ্জরী। যথা
কদম্ব, গেঁদা ইত্যাদি পুষ্প।

নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস। সাধারণ নাম বীচি।

১। একপ্রস্থ-বীচি = যে স্থানে পুষ্পদণ্ডের কেবল এক
পার্শ্বেই পুষ্প অবস্থিতি করে। যথা হাতি শুঁড়োরফুল।

২। দ্বি প্রস্থ বীচি = যে স্থলে পুষ্প দণ্ডের উভয় পার্শ্বে
পুষ্প অবস্থিতি করে।

গুচ্ছ = অহস্তক (প্রায়) পুষ্প সমন্বিত বীচি।

নিবিড়গুচ্ছ = যেস্থলে গুচ্ছস্থিত পুষ্পরাজী নিবিড়
অর্থাৎ ঘনরূপে অবস্থিত। যথা তুলসী জাতীয় উদ্-
ভিদের পুষ্প।

বীচি শিরোনিত = বিলুপ্ত গ্রন্থি-মধ্য এবং অহস্তক পুষ্প
সমন্বিত বীচি। যথা ডুম্বর।



পঞ্চম অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পুষ্প মুকুল কয় প্রকার ? কি কি ?
- ২। পৌষ্পিক পত্র কয়ে বলে ?
- ৩। পুষ্প-বিন্যাস বাক্যের অর্থ কি ?
- ৪। পুষ্প দণ্ড কয়ে বলে ?
- ৫। পুষ্পদণ্ড কয় প্রকার ?
- ৬। ভোম পুষ্পদণ্ড কীদৃশ ? উদাহরণ দেও ।
- ৭। পানশিষিয়া অর্থাৎ লালপাতার গাছের রক্তবর্ণ পত্র গুলি বাস্তবিক কি ?
- ৮। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে পৌষ্পিক পত্র নাই ?
- ৯। খেজুরের মোচ বাস্তবিক কি ?
- ১০। অসিফলক কয়ে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১১। পৌষ্পিক পত্রাবর্ত কাহাকে বলে ? কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে ইহা দেখিতে পাওয়া যায় ?
- ১২। পত্র-কল্গ কয়ে বলে ?
- ১৩। উপতুষ কাহাকে বলে ?
- ১৪। নির্দিষ্ট এবং অনির্দিষ্ট পুষ্প বিন্যাসের বিবরণ চমক কর ।

১৫। মধ্যভাগী এবং মধ্যগামী পুষ্প কাছাকে বলে ?
প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

১৬। দ্রাক্ষাণ্ডুচ্ছ কারে বলে ? উদাহরণ দেও।

১৭। শরপুষ্প কাছাকে কহে ? উদাহরণ দেও।

১৮। শর-পুষ্প এবং বহু দ্রাক্ষাণ্ডুচ্ছিত এতদ্ব্যয়ের
বিশেষ কি ?

১৯। উপচ্ছত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও।

২০। মঞ্জুরী কাছাকে বলে ? উদাহরণ দেও।

২১। তালগুচ্ছ কারে বলে ? উদাহরণ দেও।

২২। শিরোনিভ, বীচি, বীচি শিরোনিভ, গুচ্ছ, নিবিড়
গুচ্ছ, এক প্রস্থ এবং দ্বি প্রস্থ বীচি ; এই কয়েক শব্দের
ব্যাখ্যা কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

২৩। আশুপতন, পতনশীল, এবং স্থায়ী পুষ্পবিন্যাস
কারে বলে ?



ষষ্ঠ অধ্যায় ।



পুষ্প ।

পুষ্প, কতিপয় সংখ্যক (সচরাচর চারি) রূপান্তরিত পত্রাবর্ত্ত বিনির্মিত ব্যতীত আর কিছুই নয় । পুষ্প প্রায়ই উদ্ভিদের কাণ্ড কিম্বা শাখার ঠিক অগ্রভাগে অবস্থিতি করে । এই কাণ্ড কিম্বা শাখার অগ্রভাগস্থিত গ্রন্থিমধ্য গুলি অভ্যন্ত সংকীর্ণ ।

পত্র এবং পুষ্প যে এক পদার্থ, অত্র বিষয়ে অনেক প্রমাণ দেওয়া যাইতে পারে । যথা (১) পুষ্পের যে কোন অংশ পত্রাকারে পরিবর্তিত হইতে পারে । (২) একের গঠন অলক্ষিত রূপে ক্রমশঃ অপরের গঠনে পরিণত হইতে দেখা যায় । (৩) উভয়েরই উৎপত্তি এবং বৃদ্ধি ঠিক এক প্রণালীতেই হইয়া থাকে ।

পুষ্পের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ ধারনোপযোগী পুষ্প দণ্ডের অগ্রভাগকে পুষ্প-ধি কিম্বা পুষ্প-শাখা কহে । পুষ্পধি পদ্ম গোলাপ প্রভৃতি উদ্ভিদে প্রশস্ত সমন্বল এবং অশ্বখ বট প্রভৃতি ডুম্বর জাতীয় উদ্ভিদে কুণ্ডলকৃতি (বাটার আকার) হইয়া থাকে ।

সচরাচর প্রত্যেক পুষ্পে চারিটি করিয়া রূপান্তর প্রাপ্ত পত্রাবর্ত থাকে । সমীপবর্তী আবর্তগুলি পরস্পর ব্যবচ্ছেদ করে । এই চতুরাবর্তের সর্ব বহিঃস্থ আবর্তকে পুষ্পের কুণ্ড কহে । কুণ্ডের সন্নিহিত অর্থাৎ দ্বিতীয় আবর্ত স্রুক (অর্থাৎ পুষ্পমালা) বলিয়া অভিহিত হয় । কুণ্ডের ভিন্ন ভিন্ন অংশ গুলিকে রূতি এবং অগাবর্তের অংশ গুলির এক একটিকে দল কহা যায় । রূতি এবং দল এতদুভয়ের মধ্যে পত্রের সঙ্গে রূতিরই অপেক্ষাকৃত সৌন্দর্য্য বেশী । কুণ্ড প্রায়ই হরিদবর্ণ হইয়া থাকে । কিন্তু অগাবর্তের নানা বিধ বর্ণ দেখিতে পাওয়া যায় । উদ্ভিদ—বিদ্যাতে হরিদবর্ণ, বর্ণ বিশেষ বলিয়া ধর্তব্য হয় না । এই নিমিত্ত অগাবর্তকে রঞ্জিত কহে এবং ইহাকেই লোকে “পুষ্প” বলিয়া জানে । কোন কোন পুষ্পে এই আবর্ত দ্বয়ের অসদৃশ্য দেখিতে পাওয়া যায় । এতদুভিন্ন পুষ্পে এই দুই আবর্তের বিশেষ প্রয়োজন লক্ষিত হয় না । অর্থাৎ এতদুভয়ের অসদৃশ্যেও জননেন্দ্রিয়ের কার্য্য অব্যাহত থাকে । এই নিমিত্ত ইহা—দ্বিগকে অনাবশ্যক জননেন্দ্রিয় অথবা জননেন্দ্রিয়ের রক্ষী কহে ।

অগাবর্তের অব্যবহিত পরস্থিত অর্থাৎ তৃতীয় আবর্ত এবং সর্বমধ্যস্থিত অর্থাৎ চতুর্থ আবর্তকে অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় কহে । তৃতীয় আবর্তে পুং এবং চতুর্থ আবর্তে স্ত্রী জননেন্দ্রিয় অবস্থিতি করে । এবং তৃতীয় আবর্তকে পুংনিবাস এবং চতুর্থ আবর্তকে স্ত্রীনিবাস কহে । পুং

নিবাসের এক একটি ইঞ্জিয়কে পুংকেশর এবং স্ত্রীনিবাসের এক একটি ইঞ্জিয়কে গর্ভকেশর বলে ।

দ্বিবীজদল উদ্ভিদের পুষ্পে সচরাচর পাঁচটি রূতি, পাঁচটি দল, পাঁচটি কিস্বা দশটি পুং কেশর এবং পাঁচটি গর্ভকেশর থাকে । এক বীজদল উদ্ভিদের পুষ্পে সচরাচর তিনটি রূতি, তিনটি দল, তিনটি কিস্বা ছয়টি পুংকেশর এবং তিনটি গর্ভকেশর থাকে । প্রথমোক্ত উদ্ভিদের পুষ্পে কখন কখন চারিটি করিয়া রূতি, দল প্রভৃতি দেখিতে পাওয়া যায় ।

পলাশ, বক প্রভৃতি পুষ্প পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পুষ্পের সন্মুখ, পশ্চাত্, উপরি এবং অধোভাগ কাহাকে বলে অবগত হওয়া আবশ্যক । এতদ্ব্যন্থে উদ্ভিদ-বেত্তারা পৌষ্পিক পত্রের কক্ষস্থিত একটি পুষ্পকে একুণ ভাবে ধরিতে কহেন, যে পৌষ্পিক পত্রটি যেন দর্শন কর্তার ঠিক সম্মুখে ধৃত হয় । তৎপরে বক কিস্বা পলাশ যদি পরীক্ষ্যমাণ পুষ্প হয়, তাহা হইলে লক্ষিত হইবে যে বিষম পৌষ্পিক পত্রটি পুরোবর্তী, বিষম রূতিটি পশ্চাদ্-বর্তী ; বিষম দলটি পুরোবর্তী, বিষম পুংকেশরটি পশ্চাদ্-বর্তী এবং বিষম গর্ভকেশরটিও পশ্চাদ্-বর্তী । বক পলাশ কাঞ্চন প্রভৃতি শিষী জাতীয় উদ্ভিদে ভিন্ন অপর যে কোন উদ্ভিদের পুষ্পে একটি গর্ভ কেশর দৃষ্ট হইবে ঐ গর্ভ কেশরটি পুরো-বর্তী বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে । সুতরাং গর্ভকেশরের অবস্থান নির্ণীত হইলে অন্যান্য ইঞ্জিয়ার অবস্থান ও উহা

হইতে নির্ণয় করা কঠিন নহে। প্রকৃতিস্থ পুষ্পের বিষম গর্ভকেসরটী সর্বদাই পুরোবর্তী। উদ্ভিদবিদ্যায় পুষ্পের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ সম্বন্ধে পুরোবর্তী এবং পশ্চাদ্‌বর্তী এই দুইটী শব্দ উপরিস্থ এবং অধঃস্থ শব্দ দ্বয়ের পরিবর্তে ক্রমান্বয়ে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

অতঃপর বালকেরা সপৌষ্ণিকপত্রক একটী পুষ্প সম্মুখীন করিয়া তাহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গের অবস্থান সহজেই নিরূপণ করিতে পারিবেন।

পুষ্প—বিভাগ।

- (১) চতুরাবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে সম্পূর্ণ পুষ্প কহে।
- (২) চতুরাবর্তের বহিঃস্থিত আবর্তদ্বয়ের একটীর বা দুইটীরই অসদ্‌ভাব হইলে পুষ্পকে অসম্পূর্ণ বলে।
- (৩) চতুরাবর্তের প্রত্যেকের অংশগুলি সমসংখ্যক হইলে কিম্বা একের অংশ অপার তিন আবর্তের অংশের দ্বিগুণ, ত্রিগুণ, চতুগুণ বা তদধিক গুণ হইলে পুষ্পকে সমসর্বাঙ্গ কহা যায়।
- (৪) এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের প্রত্যেকের আকার গঠন, এবং বর্ণ একরূপ হইলে পুষ্পকে নিয়ত কহে।

(১) — (২) সম্পূর্ণ এবং অসম্পূর্ণ পুষ্প।

ক—রক্ষীভ্রিয়।

কুণ্ড এবং অগাবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে দ্বিপরিচ্ছদ পুষ্প
কহে । এই দুই আবর্ত সচরাচর পুষ্পে প্রায়ই দৃষ্ট হইয়া
থাকে । এতদুভয়ের মধ্যে একের অসদ্ভাব হইলে অগাব-
বর্তেরই অভাব বিবেচিত হইয়া থাকে । সুতরাং অবশিষ্ট
আবর্ত কুণ্ড বলিয়া উক্ত হয় । কেহ কেহ এ অবস্থায় ইহাকে
কুণ্ড না বলিয়া পরিপুষ্প (অর্থাৎ পুষ্প বেষ্টিত করিয়া
অবস্থিত) বলিয়া থাকেন । কিন্তু পরিপুষ্প দ্বারা কখন
কখন কুণ্ড এবং অক্ উভয় আবর্তই উক্ত হইয়া থাকে ।
রক্ষীম্রিয়ের কেবল একমাত্র আবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে এক-
পরিচ্ছদ কহা যায় । উভয়াবর্ত বিহীন পুষ্প অপরিচ্ছদ
কিষ্কিন্ধ্য বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । অগাবর্ত না
থাকিলে পুষ্পকে কখন কখন অদল বলে ।

খ—অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় ।

পুং এবং স্ত্রীকেশর সমন্বিত পুষ্পকে সম্পন্ন বা দ্বিলিঙ্গ
কহে । অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় দুয়ের অন্যতর বিহীন
পুষ্পকে অসম্পন্ন বা একলিঙ্গ বলে । শুদ্ধ পুং কেশর সমন্বিত
পুষ্পকে পুং এবং শুদ্ধ গর্ভকেশর বিশিষ্ট পুষ্পকে স্ত্রী পুষ্প
কহা যায় । যে উদ্ভিদের পুং এবং স্ত্রী উভয়বিধ পুষ্পই
অবস্থিতি করে তাহাকে উভলিঙ্গবাস কহে । পুং এবং
স্ত্রীপুষ্পের পৃথক পৃথক অবস্থান হইলে অর্থাৎ এক উদ্-
ভিদের পুং এবং অপর উদ্ভিদের স্ত্রী পুষ্প অবস্থিতি
করিলে এতাদৃশ উদ্ভিদকে একলিঙ্গবাস এবং এবশ্পকার
পুষ্পকে ভিন্নাবাস (অর্থাৎ উভয়বিধ পুষ্পেরই স্বতন্ত্র

আবাস বলিয়া) বলিয়া উক্ত হয়। পুং, স্ত্রীং, এবং দ্বিলিঙ্গ, ত্রিবিধ পুষ্পেরই যদি এক উদ্ভিদে অবস্থান হয় তাহা হইলে এবস্তৃত উদ্ভিদকে বহুপরিণয় কহে। কখন কখন উদ্ভিদে ক্লীব অর্থাৎ জননেন্দ্রিয় বিহীন পুষ্প দৃষ্ট হইয়া থাকে। যথা গোঁদা জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদের শিরোনিতের বহিরাবর্তস্থিত ক্ষুদ্র পুষ্প।

(৩) সম সর্বাঙ্গ এবং অসম সর্বাঙ্গ পুষ্প।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে চতুরাবর্তের প্রত্যেকের অংশ সম সংখ্যক কিম্বা একের অংশ গুলি অবশিষ্ট আবর্ত ত্রয়ের (প্রত্যেকের) অংশের দ্বিগুণ, ত্রিগুণ, চতুগুণ বা তদধিক গুণ হইলে পুষ্পকে সমসর্বাঙ্গ কহে। কিন্তু প্রত্যেক আবর্তের অংশ সমূহের সংখ্যা পরস্পর বিষম অর্থাৎ এক আবর্তে পাঁচ অপরাবর্তে সাত ইত্যাদিরূপ হইলে পুষ্পকে অসমসর্বাঙ্গ বলে। স্ত্রীনিবাস বা গর্ভকেসরিক আবর্ত স্থিত অংশ সংখ্যা (অপরাবর্তত্রয়ের অংশ সংখ্যা সম্বন্ধে) বিষম হইলেও পুষ্পকে সমসর্বাঙ্গ কহা যায়। কখন কখন এবম্বিধ পুষ্প বিষমাংশ বলিয়া অভিহিত হয়। গর্ভকেসরিক আবর্তের অংশ সংখ্যা অন্যাবর্তের অংশ সংখ্যার সহিত সমান হইলে পুষ্পকে সমাংশ বলিয়া থাকে। প্রত্যেক আবর্তে দুইটী করিয়া ইন্দ্রিয় থাকিলে পুষ্পকে দ্ব্যাংশক; তিনটী করিয়া থাকিলে ত্র্যাংশক; চারিটী করিয়া থাকিলে চতুরাংশক; এবং পাঁচটী করিয়া থাকিলে পুষ্পকে পঞ্চাংশক বলা যায়। ত্র্যাংশক পুষ্প প্রধানতঃ

একবীজ-দল এবং পঞ্চাংশক পুষ্প প্রধানতঃ দ্বিবীজ-দল উদ্ভিদে দৃষ্ট হইয়া থাকে। দশবায়চণ্ডীর ফুল প্রথমোক্ত এবং লক্ষা মরিচ, বার্তাকু, কন্টকারী, প্রভৃতির ফুল শেষোক্তের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

(৪) নিয়ত এবং অনিয়ত পুষ্প ।

এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের প্রত্যেকের আকার, গঠন এবং বর্ণ একরূপ হইলে পুষ্পকে নিয়ত কহে। এই নিয়মের ইতর বিশেষ হইলে পুষ্প অনিয়ত নামে উক্ত হয় ।

আদর্শপুষ্পের বৈলক্ষণ্য এবং তাহার কারণ ।

প্রথমতঃ—এক কিম্বা অধিক অঙ্গের অকারান্তর, অসম্ভাব, বা অসম্পূর্ণাবস্থানিবন্ধন একটা সম্পূর্ণ পুষ্প অসম্পূর্ণ পুষ্পে পরিবর্তিত হইতে পারে।

দ্বিতীয়তঃ—অংশের হ্রাস বা হ্রাস নিবন্ধন পুষ্পাংশের পরস্পর ঐক্যের ধ্বংস হইতে পারে। যথা (১) রূপান্তর এবং বিদারণ নিবন্ধন অংশ বিশেষের হ্রাস এবং (২) অকারান্তর, অসম্ভাব বা অসম্পূর্ণাবস্থা, অসমসংযোগ ও সমসংযোগ প্রযুক্ত পুষ্পাংশের হ্রাস হইতে পারে।

তৃতীয়তঃ—অনিয়ত অসমসংযোগ বা অনিয়ত হ্রাস নিবন্ধন পুষ্পের অনিয়তি দৃষ্ট হইয়া থাকে।

(১)—এক বিধ ইঙ্গিরের অপর প্রকার ইঙ্গিরে

পরিবর্তন সচরাচরই ঘটিয়া থাকে। যে হেতু সমুদায় পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয় যেখানে রূপান্তরিত পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয়, সে স্থলে ইহা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে যে পুষ্পের যে সে অংশ প্রকৃত পত্রাকারে পরিবর্তিত হওয়া সর্বদাই সম্ভব। এবং এরূপ সচরাচরই ঘটিয়া থাকে। প্রধান ইন্দ্রিয় অপ্রধান ইন্দ্রিয়েতেই পরিবর্তিত হইয়া থাকে। যথা পুংকেশরকে দলে পরিবর্তিত হইতে দেখা যায়। এবম্বিধ পরিবর্তনকে প্রতিগত রূপান্তর * কহে। প্রতিগত রূপান্তর গোলাপ প্রভৃতি পুষ্পেই সুন্দর রূপ দৃষ্ট হয়। এবম্বিধ রূপান্তর বা পরিবর্তন দ্বারা যে এক বিধ ইন্দ্রিয়-সংখ্যার হ্রাস এবং অপর প্রকার ইন্দ্রিয় সংখ্যার বৃদ্ধি হইবে তাহা সহজেই উপলব্ধি করা যাইতে পারে। যথা পুংকেশর দলে পরিবর্তিত হইলে কেশর সংখ্যার হ্রাস এবং দল সংখ্যার বৃদ্ধি কাজেই হইবে।

(২)—দ্বিভাজক ক্রিয়া বা বিদারণ দ্বারাও পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয় সংখ্যার বৃদ্ধি হইয়া থাকে। যথা শর্ষণপ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্প সমুদায়ই অসমাজ্জ অর্থাৎ প্রত্যেক পুষ্পে ছয়টি পুং কেশর এবং কেবল চারিটি মাত্র দল। এই পুং কেশরের মধ্যে আবার চারিটি দীর্ঘ এবং দুইটি খর্ব। কেশরের এইরূপ পরস্পর অসমতা দ্বিভাজক ক্রিয়া নিব-

*পত্র রূপান্তর প্রাপ্ত হইয়া পুংকেশরে পরিণত হইয়াছে। তৎপরে সেই পুংকেশর পুনর্বার পত্রাকারে পরিবর্তিত হইলে এবম্বিধ রূপান্তরকে প্রতিগত (অর্থাৎ পুনরায় তদবস্থা প্রাপ্ত) কহা যায়।

ক্লমই হইয়া থাকে। যথা কোন কোন পণ্ডিত বলেন
আদৌ চারিটা সম পুংকেশরের মধ্যে দুইটা বিভক্ত হইয়া
চারিটা দীর্ঘ কেশর হইয়াছে।

(৩) অসদভাব এবং অপূর্ণাবস্থাই পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয়
কিন্তু অংশের ন্যূন সংখ্যার প্রধান কারণ। অপূর্ণাবস্থ
ইন্দ্রিয় (যথা পুংকেশর) মাংসগ্রাস্তি বলিয়া অভিহিত
হইয়া থাকে।

(৪) সম সংযোগ—এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের
পরস্পর ক্রিয়৷ পরিমাণে কিন্না বেশী পরিমাণে মিলনকে
সমসংযোগ কহে। ইহা সকল আবর্তেই দেখিতে পাওয়া
যায়। রতিগুলি পরস্পর পৃথক থাকিলে কুণ্ডকে বহুব্রতি
কহা যায়। পরস্পর মিলিত হইলে (তা রতি কতিপয়ের
ক্রিয়দংশমাত্র মিলিত হইলেও) ইহা মিলিতব্রতি বলিয়া
অভিহিত হয়। আদর্শ পুষ্পের অগাবর্ত বহুদল হইয়া
থাকে। কিন্তু সংযোগ নিবন্ধন উহা মিলিত দল ও হইতে
পারে। অন্যান্য আবর্ত অপেক্ষা পুংকেশরিক আবর্তে
সংযোগ কম দেখিতে পাওয়া যায়। কখন কখন পুং
কেশর গুলি পরস্পর মিলিত হয়। এই মিলন কেশরের
কেবল অধোভাগেই হইলে, এবং এতদ্বারা মিলিত
অংশটি গুচ্ছবৎ আকার ধারণ করিলে ইহাকে অসোদর,
(সহোদর নাই) যাহার অর্থাৎ একক) কহা যায়। উত্তরূপ
দুইটা গুচ্ছকে দ্বিসোদর এবং তদধিক সংখ্যক গুচ্ছকে
বহুসোদর বলিয়া থাকে। কেশর গুলির পরস্পর মিলন

কেবল উপরিভাগেই হইলে তাহাদিগকে একত্রোৎপাদক বলা গিয়া থাকে। গর্ভকেশরের ও পরস্পর মিলন সচরাচরই ঘটিয়া থাকে। গর্ভকেশরের এই মিলন, মূলে পরস্পরের কেবল সংস্রব হইতে সমুদায়ের একীকরণ পর্য্যন্ত দেখিতে পাওয়া যায়।

(৫) অসমসংযোগ—ভিন্নাবর্তস্থিত অংশ পরস্পরের মিলনকে অসমসংযোগ কহে। যথা দলের সহিত পুংকেশর এরং রতির সহিত দলের মিলন ইত্যাদি।

আদর্শ পুষ্পের সমুদায় ইন্দ্রিয় কেবল পরস্পর পৃথক এমন নয়, পুষ্পধিতে প্রত্যেকের অবস্থান ও স্বতন্ত্র দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ভ কেশরের অধোভাগে পুংকেশর নিবেশিত থাকিলে পুংকেশরকে অধোযোষিৎ (যোষিৎ অর্থাৎ স্ত্রীর নিম্নভাগে অবস্থিত) বলে। তিনটি বহিরাবর্ত (কুণ্ড, অক্ এবং পুং কেশরিক আবর্ত) পুষ্পধি সংলগ্ন হইবার পূর্বে পরস্পর যদি একরূপ মিলিত হয় যে মিলিত অংশ নলাকার ধারণ করে, তাহা হইলে এই মিলিত অংশকে কুণ্ডনল কহে। এবং এ অবস্থায় পুংকেশর পরিযোষিৎ (অর্থাৎ যোষিতের চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত) বলিয়া অভিহিত হয়। রতি, দল এবং পুংকেশর এই তিনের পরস্পর সংযোগ কৃত উক্ত কুণ্ডনল গর্ভ কেশরের চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া এবং উহাতে সংলগ্ন থাকিলে পুংকেশরকে উপযোষিৎ অর্থাৎ যোষিতের উপরিস্থ কহে। এস্থলে কুণ্ডনল একরূপ বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত যে গর্ভ

কেসরের অগ্রভাগটি ব্যতীত আর কোন অংশ দৃষ্ট হয় না । দ্বিবীজদল শ্রেণীর কতক গুলি বিভাগে পুংকেসরের ঐরূপ অবস্থা দৃষ্ট হইয়া থাকে । যথা চম্পক, পদ্ম, জবা এবং তজ্জাতীয় অন্যান্য সমুদায় পুষ্পের পুংকেসর অধোযোষিৎ (কিন্তু বহিরাবর্তগুলি স্বতন্ত্র এবং পৃথক্) ; গোলাপ এবং তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পে পুংকেসর পরিযোষিৎ ; এবং ধন্যা, মৌরি, ও তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পে ইহা উপযোষিৎ দেখিতে পাওয়া যায় ।

কুণ্ড এবং গর্ভ কেসর এতদুভয়ের পরস্পর অবস্থান সম্বন্ধে উপরিস্থ এবং অধঃস্থ এই দুই শব্দ ব্যবহৃত হইয়া থাকে । কুণ্ড বীজকোষকে সম্পূর্ণ রূপে আবৃত করিলে এবং ইহাতে সংলগ্ন থাকিলে উপরিস্থ বলিয়া এবং বীজকোষ সুতরাং আধস বা অধঃস্থ বলিয়া উক্ত হয় । আবার রূতি গুলি পরস্পর স্বতন্ত্র এবং বীজকোষের অধোভাগে নিবেশিত থাকিলে কুণ্ডকে অধঃস্থিত এবং বীজকোষকে ঔর্দ্ধ বা উপরিস্থিত কহে । পুংকেসর এবং গর্ভ কেসর উভয়ে একত্র মিলিত হইলে পুংকেসরকে যোষিৎ পুংস্ক কহা যায় । যথা অর্ক-জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ।

পুষ্পধির অসাধারণ অবস্থা—কখন কখন পুষ্পধি ক্ষুদ্র এবং অস্পষ্ট হওয়ার পরিবর্তে বিলক্ষণ বৃদ্ধ হইয়া থাকে । গর্ভ কেসর সংখ্যা অধিক হইলে পুষ্পধির এই অসামান্য অবস্থা বিশেষরূপে দৃষ্ট হয় । পদ্ম পুষ্পে প্রত্যেক গর্ভ কেসরের মধ্যে ইহা বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া পরিশেষে

এক একটি গর্ভ কেসরকে ক্ষুদ্র গছুরে নিহিত করে ।

পৌষ্ণিক আবর্ত সমূহের পরস্পর পার্থক্যের কারণী-
ভূত গ্রন্থিমধ্য প্রকৃতিস্থ পুষ্পে বিলুপ্ত থাকে । কিন্তু কোন
কোন উদ্ভিদে উক্ত রূপ দুই একটি গ্রন্থি মধ্য দেখিতে
পাওয়া যায় । অর্থাৎ গ্রন্থি মধ্যের অবস্থান নিবন্ধন কুণ্ড
হইতে অক্, অক্ হইতে পুংকেসর ; এবং পুংকেসর হইতে
গর্ভ কেসর উল্লেখ অবস্থিতি করে । এবিধ গ্রন্থি মধ্যকে
উপদণ্ড এবং ইহার উপরিস্থিত ইন্দ্রিয়কে উপদণ্ডিক
(অর্থাৎ উপদণ্ড দ্বারা উত্তোলিত) কহে । ছড় ছড়ে এবং
তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের পুষ্পের প্রত্যেক আবর্তের
মধ্যে উক্তরূপ গ্রন্থি-মধ্য বা উপদণ্ড স্পষ্ট দেখিতে
পাওয়া যায় ; (অর্থাৎ এতদ্ দ্বারা পৌষ্ণিক আবর্ত
চতুষ্টয় স্তরে স্তরে সজ্জিত হইয়া অপূর্ক শোভা ধারণ
করে । কুণ্ড এবং অক্ এই দুই আবর্তের মধ্যে গ্রন্থি-
মধ্য থাকিলে ইহাকে পুষ্পবহ ; অক্ এবং পুংকেসরের
মধ্যে থাকিলে, গোত্রবহ ; এবং শুদ্ধ গর্ভ কেসর ধারণ
করিলে ইহাকে যোষিদ্বহ কহে ।

লেবু প্রভৃতি কতকগুলি উদ্ভিদের ফুলে পুংকেসর
এবং গর্ভ কেসর এতদূতয়ের মধ্যে কখন কখন প্রশস্তী-
ভূত পুষ্পাধি অবস্থিতি করে । ইহাকে মণ্ডল বলা যায় ।
কমলা লেবুর পুষ্পের মণ্ডল অধোযোষিৎ এবং ধন্য
প্রভৃতি ফুলে উপযোষিৎ দৃষ্ট হয় ।

ষষ্ঠ অধ্যায়ের প্রগ।

১। পুষ্পের নির্মাচন কর।

২। পত্র এবং পুষ্প যে এক পদার্থ তাহার কয়েকটি প্রমাণ দেও।

৩। পুষ্পাধি কাহাকে বলে? ইহার আকার সচরাচর কি রূপ হইয়া থাকে? উদাহরণ দেও।

৪। সচরাচর পুষ্পে কয়টি করিয়া আবর্ত থাকে? প্রত্যেকের নাম কর।

৫। পুষ্পের রক্ষীন্দ্রিয় কাহাকে বলে? ইহার অন্যতর নাম কি?

৬। অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় কি কি?

৭। পুং নিবাস এবং স্ত্রীনিবাস কাহাকে বলে?

৮। দ্বিবীজদল এবং একবীজদল শ্রেণীস্থ উদ্ভিদের পুষ্পের সাধারণ লক্ষণ কি?

৯। পুষ্পের সন্মুখ, পশ্চাৎ, উপরি এবং অধোভাগ স্থির করিবার উপায় সংক্ষেপে বল।

১০। সম্পূর্ণ, অসম্পূর্ণ, সম-সর্বাঙ্গ এবং নিয়ত পুষ্প কাহাকে বলে?

১১। দ্বিপরিচ্ছদ পুষ্প কীদৃশ?

১২। পরিপুষ্প কাহাকে বলে?

১৩। এক পরিচ্ছদ, নয় এবং অদল পুষ্পের নির্ধাচন কর।

১৪। সম্পন্ন এবং অসম্পন্ন পুষ্প কাহাকে বলে?

১৫। কিরূপ পুষ্পকে পুং এবং স্ত্রী পুষ্প কহে?

১৬। উতলিঙ্গাবাস, একলিঙ্গাবাস, তিল্লাবাস, এবং বহু পরিণয়; এই কয়েক শব্দের নির্ধাচন কর।

১৭। সমাংশ, বিষমাংশ, দ্ব্যংশক, ত্র্যংশক, চতুরংশক; এবং পঞ্চরংশক; এই কয়েক শব্দের ব্যাখ্যাকর।

১৮। আদর্শ পুষ্পের কতকগুলি বৈলক্ষণ্য এবং তৎকারণ নির্দেশ কর।

১৯। দল কি কখন পুংকেশরে পরিণত হইয়া থাকে? এবম্প্রকার পরিবর্তনের কারণ কি?

২০। শর্বপ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পের অসমাপ্ততার কারণ নির্দেশ কর।

২১। সমসংযোগ শব্দের অর্থ কি? উদাহরণ দেও।

২২। বহুরতি, মিলিত রতি বহুদল এবং মিলিত দল, পুষ্প কীদৃশ?

২৩। অসোদর, দ্বিসোদর, বহুসোদর এবং একত্রোৎপাদক শব্দের ব্যাখ্যা কর।

২৪। অসম সংযোগ কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।

২৫। প্রতিগত-রূপান্তর, এই বাক্যের ব্যাখ্যা কর।

২৬। অধোযোষিৎ, উপযোষিৎ, পরিযোষি এই
কয় শব্দের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

২৭। কুণ্ডল কারে বলে?

২৮। কুণ্ড এবং বীজকোষ এই দুই শব্দের পূর্বে,
উপরিস্থ এবং অধঃস্থ পদ প্রয়োগ করিবার তাৎপর্য্য কি?

২৯। যোষিৎ—পুংস্ক কারে বলে? উদাহরণ দেও।

৩০। উপদণ্ড, পুষ্প-বহ, গোত্র বহ যোষিৎ এবং
মণ্ডল শব্দের ব্যাখ্যা কর।



সপ্তম অধ্যায় ।

পুষ্প মুকুলের আভ্যন্তরিক বিন্যাস ।

পত্র মুকুলাভ্যন্তরে পত্র যে রূপ বিন্যাস থাকে পুষ্প মুকুল অভ্যন্তরে পৌষ্পিক রক্ষীশ্রিয়ও ঠিক সেই প্রণালীতে অবস্থিতি করে । কিন্তু এবস্থিধ বিন্যাস সম্বন্ধে পুষ্পমুকুলে কোন কোন প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায়, যাহা পত্র মুকুলে দৃষ্ট হয় না । অর্থাৎ মূলিকাগ্র, মাদ্যাগ্র, মুদ্রিত, উপবর্তিক, দিবর্তিক, এবং কচ্ছিত প্রণালী ভিন্ন আর এক প্রকার নূতন প্রণালী লক্ষিত হয় । যথা শিয়াল-কাঁটা জাতীয় উদ্ভিভিদে পুষ্প মুকুলস্থ দল কুণ্ডিত অর্থাৎ কৌকড়ান হইয়া থাকে । এক্ষিধ পুষ্পমুকুলিক বিন্যাসকে কুণ্ডিত কহা যায় ।

মুকুলস্থিত পুষ্পের পরস্পর অবস্থান প্রণালী এক উদ্ভিভিদে এক রূপ নহে । যথা পলাস এবং বকজাতীয় উদ্ভিভিদের মুকুলস্থ পুষ্পে একথণ্ডদল অপর দুই ক্ষুদ্রতর পার্শ্ব দলকে আলিঙ্গন করিয়া থাকে । এবং শেযোক্ত দল দ্বয় দ্বারা অপর দুইটি সংযুক্ত দল পরিবেষ্টিত থাকে । সংযুক্ত দল দ্বয়ের পৃষ্ঠাকে নোমেয়ুদণ্ড ; উপরিউক্ত একথণ্ড দলকে ধজা ; এবং পার্শ্ব দল দ্বয়কে পক্ষ কহে ।

অষ্টম অধ্যায় ।

পৌষ্পিক রক্ষীন্দ্রিয় ।

প্রথমাংশ — কুণ্ড ।

পুষ্পের সর্ববহিঃস্থিত আবর্তকে কুণ্ড কহে। কোন কোন পুষ্পে কুণ্ডের বহির্ভাগেও একটি আবর্ত দেখিতে পাওয়া যায়। এই শেষোক্ত আবর্ত সচরাচর রূপান্তর প্রাপ্ত পৌষ্পিক পত্র বিনির্মিত। ইহাকে উপকুণ্ড কহা যায়। জবা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। আদর্শ পুষ্পের রূতি সকল পরস্পর পৃথক থাকে। এবম্বি কুণ্ডকে বহুরূতি বা পৃথগ্ রূতি বলে। রূতি সকল সম্পূর্ণ বা অসম্পূর্ণ রূপে মিলিত হইলে কুণ্ড মিলিতরূতি বলিয়া অভিহিত হয়।

পৌষ্পিক ইঞ্জিয়ার মধ্যে প্রকৃত পত্রের সঙ্গে রূতিরই সৌমাদৃশ্য বেশী। সচরাচর রূতি অরম্বক এবং হরিদবর্ণ হইয়া থাকে। কিন্তু কখন কখন রঞ্জিত রূতিও দেখিতে পাওয়া যায়। রঞ্জিত রূতিকে উপদল কহে। রূতি প্রায়ই অথগ্ দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু গোলাপ প্রভৃতি কোন কোন ফুলে ইহার প্রাপ্ত কর্তৃত দৃষ্ট হয়। রূতির নিম্ন-

ভাগে কখন কখন ক্ষুদ্রস্থল্যাকার প্রভৃতি অংশ অবস্থিতি করে। এতদ্বিবন্ধন রূতির ব্যতিক্রম বা অনিয়তি ঘটয়া থাকে। কাঠবিষ জাতীয় উদ্ভিদে পুষ্পরূতি রঞ্জিত এবং সর্পফণারূতি দৃষ্ট হয়। এই নিমিত্ত তজ্জাতীয় উদ্ভিদ সফণ (ফনার সহিত বর্তমান) বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে।

রূতিগুলি ঠিক সরলভাবে অবস্থিতি করিলে তাহা-দিগকে ঋজু কহে। অগ্রভাগ বহির্দিকে নত হইলে তাহা-দিগকে বহিস্কুথ, এবং তদ্বিপরীতভাবে অবলম্বন করিলে, অন্তঃস্কুথ কহা যায়।

মিলিত-রূতি কুণ্ডের প্রত্যেক অংশের পরস্পর মিলন সম্পূর্ণ বা অংশিক হইয়া থাকে। কুণ্ডের মিলিত অংশকে নল; নলের অগ্রভাগকে কণ্ঠ; এবং মুক্ত বা বিস্তৃত অংশকে অঙ্গ কহে। মিলন সম্পূর্ণ না হইলে অঙ্গ কতিপয় খণ্ড অথবা দন্ত বিমিশ্রিত দেখিতে পাওয়া যায়। খণ্ড গুলির মধ্যবর্তী স্থান সমূহকে গহ্বর কহা যায়। মিলন সম্পূর্ণ হইলে অঙ্গকে অখণ্ড কহে। গহ্বর কিম্বা কুণ্ডস্থিত প্রকৃত পত্রের মধ্যপল্লুরানরূপ শিরার সংখ্যা দেখিয়া রূতির সংখ্যা স্থির করা যাইতে পারে। অর্থাৎ একটা রূতিতে কেবল একটা মাত্র উক্তরূপ শিরা থাকে। মিলিত-রূতি কুণ্ড নিয়ত বা অনিয়ত হইয়া থাকে। ইহার ভিন্ন ভিন্ন অবস্থা বা রূপ অগাবর্তের ভিন্ন ভিন্ন অবস্থার সহিত বিহত হইবে।

স্থায়িত্ব—স্থায়িত্বানুসারে কুণ্ড ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা রুতি গুলি, পুষ্প বিকসিত হইবার অব্যবহিত পরেই ঝরিয়া পড়িলে তাহাদিগকে আশুপতন, যথা শিয়াল কাঁটা জাতীয় উদ্ভিদে; অগাবর্তের সঙ্গে সঙ্গে তাহাদিগের পতন হইলে, পতনশীল, যথা সচরাচার পুষ্প; এবং তুলসী জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পের মত পক্ক কলে সংলগ্ন থাকিলে, তাহাদিগকে স্থায়ী বলা যায়। কুণ্ড শুষ্কাবস্থায় ফলের চতুর্দিক আলগাভাবে বেঁধেন করিয়া থাকিলে নীরস বলিয়া অভিহিত হয়। আবার ক্ষুদ্র মসকাকারে রুদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া ফলের আবরণের কার্য্য করিলে তাহাকে রুদ্ধিশীল কহা যায়।

রূপান্তর—রুতির যত রূপান্তর আছে তন্মধ্যে গৌঁদা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পেই উহা অতি সুন্দররূপ দৃষ্ট হয়। এই জাতীয় কতকগুলি উদ্ভিদের পুষ্প কুণ্ড অর্দো প্রকৃতিস্থ থাকিয়া, ফল পচনোন্মুখ হইলে, বহুসংখ্যক সূক্ষ্ম সূত্রবৎ অংশে বিভক্ত হয়। পুষ্পাধি হইতে ফলবিশীর্ণ হইলে এই সকল সূত্রবৎ অংশ দ্বারা ইহা শূন্যমার্গে নীত হইয়া যথা স্থানে ন্যস্ত হয়। এবস্তূত কুণ্ডকে কোমল লোম কহে। বনমূল বা কুকুরসৌকার ফুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে কোমল লোম কীদৃশ উপলব্ধ হইবে।

দ্বিতীয়াংশ—স্রক্ ।

পৌষ্পিক রক্ষীইঞ্জিরের দ্বিতীয় আবর্তকে স্রক্ কহে ।
স্রক্ সচরাচর রঞ্জিত হইয়া থাকে । এবং এই আবর্তস্থিত
রূপান্তর প্রাপ্ত পত্রগুলিকে দল কহা যায় । রূতি অপেক্ষা
প্রকৃত পত্রের সহিত দলের যদিও সৌসাদৃশ্য অস্পষ্ট,
তথাপি দল যে রূপান্তরিত পত্র তাহা সহজেই স্থির করা
যাইতে পারে । যথা :—

প্রথমতঃ—পদ্মপুষ্পের মত, হরিনবর্ণ রূতি রঞ্জিত দলে
অলঙ্কিত রূপে ক্রমশঃ পরিবর্তিত হইতে দেখা যায় ।

দ্বিতীয়তঃ—প্রকৃত পত্র এবং দল এতদূত্থের
মধ্যে পরস্পরের আকার, গঠন প্রভৃতির অনেক সৌসাদৃশ্য
লক্ষিত হয় ।

রূতি সকল প্রায়ই অরসুক দেখিতে পাওয়া যায় । কিন্তু
দলের কখন সেরূপ অবস্থা দৃষ্ট হয় না । যে হেতু পত্র রূপ-
নুরূপ দলের নিম্নভাগ প্রায়ই সংকুচিত হইয়া থাকে । এই
সংকুচিত অংশকে দলের নখর কহে । এবং এম্প্রকার নখর
বিশিষ্ট দল সনখর বলিয়া অভিহিত হয় । পর্ণের পত্র-
ভাগানুরূপ দলের বিস্তৃত অংশকে অঙ্গ কহে । প্রকৃত
পত্রের প্রান্ত, আকার প্রভৃতি অঙ্গের বিবরণ কালে যে সকল
শব্দের প্রয়োগ করা গিয়াছে, দল সম্বন্ধেও সেই সমস্ত শব্দ
ব্যবহার করা যাইতে পারে । কোন কোন পুষ্পের দল
ঝালরের মত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত বা কর্তিত হইয়া
থাকে । এবস্তৃত দলকে ঝালরিত বা জালী বিশিষ্ট কহা

যায়। আকারানুসারে দল নৌ-আকৃতি প্রভৃতি নামে উক্ত হয়। কখন কখন, বিশেষতঃ দলের একাধিক আবর্ত থাকিলে তন্মধ্যে কতকগুলি দল আকারে অত্যন্ত ক্ষুদ্র, কিম্বা অকর্মণ্য বা ব্যর্থ হইতে দেখা যায়। এতদবস্থ দল বা তঁদ্রূপ অন্যান্য পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয়কে মধুগ্রন্থি বলে। পুষ্পের অন্যান্য অংশ অপেক্ষা অগাবর্তের বর্ণ উজ্জ্বলতর এবং ইহার নির্মাণ কৌশল ও অপেক্ষাকৃত সূক্ষ্ম। অনেক পুষ্পের অগাবর্ত মাংশ গ্রন্থি সমন্বিত দেখিতে পাওয়া যায়। এই মাংশ গ্রন্থি সমূহ হইতে এক প্রকার সুগন্ধি পদার্থ বিনির্গত হইয়া থাকে।

কুণ্ডের মত অক্ ও বহুদল কিম্বা মিলিতদল হইয়া থাকে। মিলিতদল অনেকের মিলিত অংশকে নল, নলের অগ্রভাগকে কণ্ঠা; এবং মুক্ত বা বিস্তৃত অংশকে অঙ্গ কহে। কুণ্ডের বিবরণেও সেই সেই অর্থে এই সকল শব্দ প্রয়োগ করা হইয়াছে। মিলিত দল এবং বহুদল অক্ নিয়ত এবং অনিয়ত আকার বিশিষ্ট হইতে দেখা যায়। যথা:—



পৌষ্ণিক রক্ষীন্দ্রিয় ।

বহুদল অক্—ক নিয়তাকার ।

বহুদল অকের নিয়তাকার চারি প্রকার ! যথা (১) উপ—শার্বপ অক্ ; (২) উপ—কৌসম অক্ ; (৩) উপ—গৌলাপ অক্ ; এবং (৪) উপ—পালাণ্ডব অক্ ।

(১) উপ—শার্বপ অক্—এবম্প্রকার অগাবর্তে সচরা-
চর চারিটা সনথর দল আড়া আড়ি ভাবে অবস্থিতি করে ।
অর্থাৎ দুইটি দুইটি দল অভিসম্মুখ । যথা শার্বপ পুষ্প,
মূলক পুষ্প ইত্যাদি ।

(২) উপ—কৌসম অক্—অর্থাৎ কুসম ফুলের মত
অক্ যে সমুদায় পুষ্পে দেখিতে পাওয়া যায় । এবম্বিধ
অগাবর্তে পাঁচটি করিয়া দীর্ঘ নথরযুক্ত দল থাকে । দল-
নথর কুণ্ডলের অভ্যন্তরে নিহিত থাকে । এবং অঙ্গ
গুলি নথ হইতে প্রায় সমকোণে উত্থিত হয় । যথা কুসম
ফুল (অর্থাৎ যে ফুলে প্রসিদ্ধ রং প্রস্তুত হইয়া থাকে) ।

(৩) উপ—গৌলাপ অক্—অর্থাৎ গৌলাপ ফুলের
মত অক্ যে সমুদায় পুষ্পে দেখিতে পাওয়া যায় । এই
প্রকার অগাবর্তে পাঁচটি করিয়া অনথর বা প্রায়োনথর
দল থাকে ।—নিবেশ হইতে দল সমূহ নিয়মিত রূপে
উত্থিত হয় । যথা একপেটে গৌলাপ ।

(৪) উপ—পলাণ্ডর অক্—অর্থাৎ পলাণ্ডু বা পেঁয়াজের ফুলের মত অক্ যে সমুদায় পুষ্প দেখিতে পাওয়া যায়। উপ—গোলাপ অকের সহিত ইহার বড় একটা প্রভেদ দৃষ্ট হয় না। কিন্তু ইহার দল গুলি চতুর্দিকে বিস্তৃত হইবার পূর্বে নলাকার ধারণ করিয়া উঠে। প্রথমোক্তের মত একবারেই চতুর্দিকে বিকীর্ণ হইয়া পড়ে না। যথা পলাণ্ডু পুষ্প, রজনীগন্ধা ফুল ইত্যাদি।

বহুদল অক্—খ অনিয়তাকার।

বহুদল অকের অনিয়তাকারের উৎকৃষ্ট উদাহরণ পলাস, বক, কলাই প্রভৃতি সিংহিজাতীয় পুষ্পেই উত্তম রূপ দৃষ্ট হইয়া থাকে। এবিধ অগাবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে উপ-প্রজাপতিক অক্ নামে উক্ত হয়। ইহার পাঁচটি দল এরূপ ভাবে অবস্থিতি করে যে রহদাকার বিষম দলটি পশ্চাদিকে অবস্থিত। ইহাকে সচারাচর ধ্রুজা কহা যায়। দুই পার্শ্বে দুইটি দল আছে। এই দলদ্বয়ের এক একটিকে পক্ষ কহে। সম্মুখে অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্রাকার অপর দুইটি দল একত্র মিলিত হইয়া, নোমেবুদও প্রস্তুত করে। পলাস, বক, অতসী এই তিনের অন্যতম একটি পুষ্প পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই উপরি উক্ত প্রযুক্ত শব্দ কতিপয়ের অর্থ এবং তাৎপর্য উপলব্ধ হইবে।

মিলিত দল অকের ছয় প্রকার নিয়তাকার এবং তিন প্রকার অনিতাকার দেখিতে পাওয়া যায়। নিয়তাকার যথা উপনল ; উপকলস ; উপঘণ্ট ; উপধুস্তুর ; উপস্থাল ;

এবং উপচক্র অক্। অনিয়তাকার যথা উপোষ্ঠ ; উপমুখ,
এবং উপজিহ্বা অক্।

মিলিত দল অক্—ক নিয়তাকার।

(১)। উপমল অক্—অর্থাৎ মলের মত
আকৃতি যে অকের। এপ্রকার অকের আদ্যোপান্তই
দেখিতে ঠিক মলের মত। গোঁদা জাতীয় উদ্ভিদের
পুষ্পের মধ্যে ক্ষুদ্র পুষ্প-অক্ মলাকৃতি অকের উৎকৃষ্ট
উদাহরণ।

(২)। উপকলস অক্—ক্ষুদ্র কলসাকার অক উপরি
উক্ত অকের রূপান্তর মাত্র। অর্থাৎ উপমল অকের মধ্য-
ভাগ আয়ত এবং মূল ও অগ্রভাগ সঙ্কুচিত হইলে কথিত
অক্ প্রস্তুত হইল।

(৩)। উপঘণ্ট অক্—অর্থাৎ ঘটাকৃতি অক্। মূল
হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত ক্রমায়ত মল এই নামে অভিহিত
হইয়া থাকে। যথা কলিকা ফুল।

(৪)। উপধুতুর অক্—অর্থাৎ ধুতুরা ফুলের মত
অক্ যে সকল পুষ্পের। শেষোক্ত অকের সহিত ইহার
প্রভেদ এই যে ইহার দীর্ঘমল মূল হইতে প্রায় অগ্রভাগ
পর্যন্ত সঙ্কুচিত। কেবল অঙ্গগুলি উপরিভাগেই মাত্র
ক্রমায়ত। যথা ধুতুরা এবং তামাকের ফুল।

(৫)। উপস্থাল স্ক্—অর্থাৎ থালের সহিত উপমা
দেওয়া যায় যে স্ককের। পূর্বোক্ত কয়েক প্রকার স্ককের
সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা দীর্ঘ অগ্রশান্ত মল বিশিষ্ট

এবং এই প্রকার নল হইতে অঙ্গ সহসা সমকোণে চতুর্দিকে বিস্তৃত হয় । যথা রঙ্গন ফুল ।

(৬) । উপচক্র অক্—অর্থাৎ চাকার সহিত উপমা দেওয়া যায় যে অকের । উপস্থান অকের সহিত ইহার কেবল এই মাত্র প্রভেদ যে ইহার নল অত্যন্ত খর্ব্ব অথবা প্রায়ই অস্পষ্ট । অঙ্গের অবস্থা ঠিক উপস্থান অকের মত । যথা গোল আলু, বেগুন, বাল ইত্যাদির ফুল ।

মিলিত দল অক্—খ, অনিয়তাকার ।

(১) উপোষ্ঠ অক্—অর্থাৎ ওষ্ঠ দ্বয়ের সহিত উপমা দেওয়া যায় যে অকের । এবম্বিধ অকের অঙ্গ দুই ভাগে বিভক্ত । একভাগ অর্থাৎ এক ওষ্ঠ উপরিভাগে এবং অপরাংশ নিম্নদেশে অবস্থিতি করে । উপরিস্থ ওষ্ঠটী দুইটী ন্যূনাধিক রূপে মিলিত দল বিনির্মিত । অধঃস্থ ওষ্ঠ তিনটী দল বিরচিত । শেষোক্ত ওষ্ঠটী অখণ্ড, দ্বিখণ্ড বা ত্রিখণ্ড হইতে পারে । অকের এবম্প্রকার আকার নিবন্ধন এতাদৃশ অক্ বিশিষ্ট যাবতীয় পুষ্প ওষ্ঠী (অর্থাৎ ওষ্ঠ আছে যাহার) শ্রেণী ভুক্ত হইয়াছে । যথা ব্রগ পুষ্প, তুলসী পুষ্প ইত্যাদি ।

(২) । উপমুখ অক্—অর্থাৎ মুখাকৃতি বিশিষ্ট অক । উপোষ্ঠ অকের সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার কণ্ঠ নিম্নস্থিত ওষ্ঠ দ্বারা অসম্পূর্ণরূপে আবৃত । এবস্তৃত ওষ্ঠকে তালু কহা যায় ।

(৩) । উপজিহ্বা অক্—উপনল অক আংশিক রূপে

বিভক্ত হইয়া প্রশস্ত বন্ধনীর আকারে পরিবর্তিত (অর্থাৎ ফিতের মত) হইলে ইহা উপজিহ্বা বলিয়া অভিহিত হয় । উপজিহ্বার অগ্রভাগস্থিত দংশ অর্থাৎ দল সংখ্যানুসারে অক্ কতগুলি পৃথক্ পৃথক্ দল বিনির্মিত স্থির করা যাইতে পারে । যথা গোঁদা জাতীয় পুষ্পের বহিঃস্থ ক্ষুদ্র পুষ্প ।

উপরিউক্ত অকের সঙ্গে কুণ্ডের ও বর্ণিতরূপ আকার দেখিতে পাওয়া যায় । এবং আকার বিশেষে তক্রপ ভিন্ন ভিন্ন নামও দেওয়া হইয়া থাকে ।

অণুপযোগ——অর্থাৎ অকের উপযোগ । কাল-জিরার শ্রেণীস্থ কোম নির্দিষ্ট জাতীয় উদ্ভিদে পুষ্পের দল মূলে ক্ষুদ্র শলুকবৎ একটি ইন্দ্রিয় দেখিতে পাওয়া যায় । ইহাকে মধুগ্রান্থি কহে । এতাদৃশ ইন্দ্রিয় অন্যান্য উদ্ভিদের পুষ্পদলেও দৃষ্ট হইয়া থাকে । হাতি শুঁড়ো জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পাভ্যন্তরে কতকগুলি লোম অঙ্গুরীয়াকারে অবস্থিতি করে ।

স্থায়িত্ব——কুণ্ডের মত অক্ ও আশুপতন, পতনশীল কিম্বা স্থায়ী হইয়া থাকে । স্থায়ী অক্ সচরাচর শক্তপ্রাপ্ত হইয়া যায় এবং নীরস বলিয়া অভিহিত হয়

অষ্টম অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। পুষ্পের কোন্ অংশকে কুণ্ড কহে?
- ২। উপকুণ্ড কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৩। বহুরূতি এবং মিলিত রূতি কুণ্ডের ব্যাখ্যাকর।
- ৪। উপদল কারে বলে?
- ৫। সফল উদ্ভিদ কীদৃশ? এরূপ নাম দেওয়ার তাৎপর্য কি?
- ৬। খজু, বহির্মুখ, এবং অন্তর্মুখ রূতির নির্বাচন কর।
- ৭। কুণ্ডের নল, কণ্ঠ, অঙ্গ এবং গছরের ব্যাখ্যা কর।
- ৮। আশু পতন, পতনশীল, স্থায়ী, নীরস এবং রুদ্ধিশীল রূতির নির্বাচন কর।
- ৯। রূপান্তরিত রূতির কতকগুলি উদাহরণ দেও।
- ১০। কোমল-লোম কারে বলে?
- ১১। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে শ্রক্ কহে?
- ১২। দল যে রূপান্তরিত পত্র তাহার প্রমাণ কি?
- ১৩। সনথর দল কীদৃশ?
- ১৪। মধুগ্রন্থি কারে বলে?
- ১৫। মিলিত দল শ্রকের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম কর।
- ১৬। বহু দল শ্রক্ কি প্রণালীতে বিভক্ত হইছে, সংক্ষেপে বর্ণন কর।

১৭। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পকে উপপ্রজাপতিক অঙ্কু কহা যায়? উদাহরণ দেও। এবস্থিধ অঙ্কের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম কর।

১৮। মিলিত দল অঙ্কু কি প্রণালীতে বিতক্ত হইয়াছে, সংক্ষেপে বর্ণন কর। উপশার্শপ, উপপালাণ্ড, উপদন্ট, এবং উপচক্র অঙ্কের ব্যাখ্যা কর। এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

১৯। উপোষ্ঠ অঙ্কু কীদৃশ? ইহা কি নিয়তাকার অঙ্কের মধ্যে পরিগণিত? ইহার উদাহরণ দেও।

২০। উপমুখ অঙ্কু কারে বলে?

২১। পুষ্পের কোন্ অংশকে তালু কহে।

২২। উপজিহ্বা অঙ্কের উদাহরণ দেও।

২৩। অণুপযোগের কয়েকটি উদাহরণ দেও।

২৪। মধুগ্রন্থি কারে বলে?

২৫। কলিকা ফুল, মিলিত দল না বহুদল?

২৬। রজনীগন্ধা ফুল কীদৃশ অঙ্কের উদাহরণ।

২৭। দ্রব পুষ্পের অঙ্কু কি প্রকার এবং কি নামে উক্ত হইয়া থাকে?

২৮। বার্তাকু পুষ্পের অঙ্কের কি নাম দেওয়া যাইতে পারে?

২৯। দলের অথও অঙ্গ কি রূপ?

৩০। উপদল অঙ্কের উদাহরণ দেও।

নবম অধ্যায়

অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় ।

কুণ্ড এবং অক্ এই দুই বহিরাবর্তের আভ্যন্তরিক তৃতীয় এবং চতুর্থ আবর্তস্থিত ইন্দ্রিয়কে অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় কহে। তৃতীয় আবর্তে পুংকেশর এবং চতুর্থ বা সর্ষাভ্যন্তরস্থিত আবর্তে গর্ভকেশর অবস্থিতি করে। পুংকেশরক আবর্তকে পুংনিবাস ; এবং গর্ভ কেশরিক আবর্তকে স্ত্রীনিবাস কহা যায়।

পুং কেশর ।

এ পর্যন্ত যে সকল পৌষ্পিক ইন্দ্রিয়ের বিষয় বিবৃত হইল প্রকৃতপত্রের সঙ্গে তৎসমুদায়ের যে বিলক্ষণ মৌসাদৃশ্য আছে তাহা সহজেই হৃদয়ঙ্গম করা যাইতে পারে। কিন্তু এক্ষণে যে দুই ইন্দ্রিয়ের বিষয় বর্ণিত হইতেছে, প্রকৃত পত্রের সহিত তাহাদিগের মৌসাদৃশ্য সুন্দর রূপ বুঝিয়া উঠা কঠিন। পুংনিবাসের এক একটি ইন্দ্রিয়কে পুংকেশর বলে। পরাগ নামক এক প্রকার ধূলিবৎ পদার্থ উৎপাদন ক্ষম পুংকেশর রূপান্তরিত পুষ্প-পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয়। এই পরাগরাশি পুষ্প ভিষ্ম নিষেকের একমাত্র সাধন। প্রকৃতিস্থ পত্র যেমন সরস্তুক

হইয়া থাকে, পুংকেশর ও সচরাচর সেই প্রকার রন্তানুরূপ সূত্র সমন্বিত হয়। এই সূত্রকে কেশর কহে। কেশরের অগ্রভাগস্থিত, পর্ণের পত্র-ভাগানুরূপ অংশকে পরাগ-কোষ বলা। প্রকৃত পত্র যেমন প্রায়ই মধ্য পঞ্জর কর্তৃক সমদ্বিভাগে বিভক্ত হইয়া থাকে, পরাগ-কোষও সেইরূপ মধ্যপঞ্জরানুরূপ অংশ দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয়। এই বিভাজক অংশকে বোজক এবং বিভক্ত অংশ-দ্বয়ের এক একটিকে খণ্ড বলা যায়। প্রত্যেক খণ্ডের অভ্যন্তরে এক বা তদধিক গম্বুর বা গর্ভ থাকে। এই গম্বুর মধ্যে পরাগ রাশি নিহিত থাকে। এতন্নিমিত্ত গম্বুর পরাগোপকোষ কিম্বা পরাগস্থলী বলিয়া অভিহিত হয়।

সাধারণতঃ পুষ্পে প্রায়ই কেশরের অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায় না। ইহার অসদ্ভাব হইলেও জননেঞ্জিয়ার কার্যের কোন বাঘাত ঘটে না। অরহত পত্রের মত কেশরহীন পরাগ-কেশরকে অকেশরক বা অবৃন্তক কহা যায়। কেশর-মূল পুষ্পস্থিতে সচরাচর সন্ধি দ্বারা সংলগ্ন থাকে। কিন্তু পুংকেশর অসম-সংযোগ দ্বারা অন্যতম আবর্ত সংলগ্ন থাকিলে, এবস্ত্রাকার সন্ধি স্পষ্ট দেখিতে পাওয়া যায় না। কখন কখন কেশর পরাগ-কোষ বিহীন হইয়া থাকে। এবস্ত্রূত কেশরকে বস্ত্রা বলা যায়।

কেশর——প্রায়ই সূক্ষ্ম সূত্রাকার বা কেশবৎ হইয়া থাকে। এই নিমিত্ত ইহাকে সূত্রাকার বা উপকেশ কহা যায়। মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত ক্রমশঃ সূক্ষ্ম হইয়া

আসিলে ইহাকে তুরপুণাকার কহে । তদ্বিপরীত অগ্র-
ভাগ হইতে মূল পর্য্যন্ত ক্রমশঃ সৰু হইলে ইহা যষ্টাকার
বলিয়া অভিহিত হয় । কখন কখন আকারানুসারে ইহা
মালাকুতি, উপদল প্রভৃতি নামে উক্ত হইয়া থাকে । পদ্ম
পুষ্পে উপদল (অর্থাৎ দলাকারেপরিবর্তিত) কেসরের
উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায় । এই পুষ্পে
সর্ষাদ্র সম্পন্ন পুংকেশর এবং সর্ষাদ্র সম্পন্ন দল, এতদ্ভু-
তয়ের মধ্যবর্তী যাবতীয়রূপধারী ইন্দ্রিয় দৃষ্ট হয় । কোন
কোন পুষ্পে কেসরের অগ্রভাগ দুই কিম্বা তদন্বিক অংশে
বিভক্ত হইয়া থাকে । বিভক্ত অংশ গুলির প্রত্যেকে কিম্বা
তদ্বাধ্যে কেবল একটাই পরাগকোষ সমন্বিত হইতে পারে ।
মাংস গ্রন্থির আকারে উপভূতের অনুরূপ উপযোগিক
ইন্দ্রিয় কোন কোন পুষ্পের কেশর মূলে দৃষ্ট হইয়া থাকে ।
যথা তেজপত্র, দাকচিনি, কপূর প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্পে ।

পরাগ-কোষ————সাধারণতঃ ইহার আকার কিছু
দীর্ঘ হইয়া থাকে । ইহার দুই পৃষ্ঠা আছে । এক পৃষ্ঠাকে
সম্মুখ এবং অপর পৃষ্ঠাকে ইহার পৃষ্ঠ কহে । সম্মুখে সীতা
অর্থাৎ একটী রেখা এবং পৃষ্ঠে শিরাবৎ একটী উচ্চাংশ
লক্ষিত হয় । সম্মুখিক রেখা এবং পাষ্টিক শিরাবৎ উচ্চাংশ
এতদ্ভূতয়ের মিলন, পূর্বোক্ত যোজকের স্থানীয় বিবেচনা
করিতে হইবে । পরাগকোষের উভয় প্রান্তে বা ধারে
দুইটী রেখা আছে । এই রেখা স্থল বিদীর্ণ করিয়া কোষ
হইতে পরাগ রাশি নিষ্কাশিত হয় । বিদারণ কার্য্য পরাগ

কোষের পরিপক্যাবস্থাতেই ঘটিয়া থাকে । এই রেখাকে ঘোড় কহা যায় । গর্ভকেসরাতিমুখ পরাগ কোষ অন্তর্মুখ, এবং তদ্বিপরীত অধস্থ হইলে বহির্মুখ বলিয়া অভিহিত হয় ।

কেসর এবং পরাগ কোষ এতদুভয়ের পরস্পর সংযোগের ত্রিবিধ প্রণালী লক্ষিত হয় । যথা :—

(১) কেসর, যোজকের অভ্যন্তরে অবিস্থিত ভাবে প্রবেশ করিলে (অর্থাৎ কেসরের অগ্রভাগ পরাগ কোষের কেবল মূলেই সংলগ্ন আছে, এরূপ বোধ হইলে) পরাগ কোষকে মূলিক (অর্থাৎ মূলের দ্বারা কেসরাগ্র সংযুক্ত) কহে । যথা বার্তাকু, কণ্টকারী, লঙ্কামরিচ, ধূতরা প্রভৃতি পুষ্প ।

(২) কেসর, পরাগ-কোষ-পৃষ্ঠের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত অবিস্থিত রূপে অবস্থিত করিলে (অর্থাৎ এই রূপে সংযুক্ত হইলে) পরাগ কোষকে পৃষ্ঠিক (পৃষ্ঠা-দ্বারা কেসর সংযুক্ত) বলা যায় । যথা পদ্ম পুষ্প ।

(৩) কেসর কেবল মাত্র অগ্রভাগ দ্বারা যোজক পৃষ্ঠের মধ্যভাগে সংলগ্ন থাকিলে, পরাগকোষ ঘূর্ণ্যমান বলিয়া অভিহিত হয় । যথা ভূমি চম্পক, গোরশুনে, ঝুমুকোলতা ইত্যাদির ফুলে ।

যোজক—প্রায়ই নিরাট হইয়া থাকে । ইহা দ্বারা পরাগ কোষের সমীপবর্তী ঋণদ্বয় সংযোজিত থাকে । যোজক পরাগ কোষের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত সংলগ্ন

থাকে। কখন কখন যোজকের অগ্রভাগ পরাগকোষকে অতিক্রম করিতে দেখা যায়। আবার কখন কখন ইহা পরাগ কোষের অগ্রভাগ পর্য্যন্ত ও পৌছয় না, এ অবস্থায় পরাগ কোষকে সগছরাগ্র কহে। কোন কোন পুষ্পে যোজকের পার্শ্বিক বৃদ্ধির আতিশয্য নিবন্ধন পরাগ কোষ দুই ভাগে বিভক্ত হইয়া পড়ে। যাস জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে পরাগ-কোষ-খণ্ডদ্বয় দীর্ঘ এবং অপ্রশস্ত হইয়া থাকে। এ অবস্থায় তাহাদিগকে উপরেখ (অর্থাৎ একটা রেখা সদৃশ) কহা যায়। শশা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ইহাদিগের আকার বক্র হইয়া থাকে।

আদৌ প্রত্যেক পরাগকোষের অভ্যন্তরে চারিটি করিয়া গছুর বা গর্ভ থাকে। এই গর্ভকে গর্ভ এবং চারিটি গর্ভ সমন্বিত পরাগকোষকে চতুর্গর্ভ কহা যায়। কাল ক্রমে অর্থাৎ পরাগকোষের পক্যবস্থায়, দুইটি গর্ভ বিলুপ্ত হইয়া যায়। এতন্নিমিত্ত পরিপক্ক পরাগকোষ দ্বিগর্ভ বলিয়া অভিহিত হয়। কখন কখন যোজকের বিলোপ ঘটিয়া থাকে। এতন্নিবন্ধন পরাগকোষের খণ্ডদ্বয় এক-খণ্ড এবং তৎসঙ্গে সঙ্গে গর্ভদ্বয় ও পরস্পর মিলিত হইয়া যায়। এ অবস্থায় পরাগকোষকে একগর্ভ বলে। কেবল একটা মাত্র খণ্ড থাকিলে ইহা অর্দ্ধাঙ্গ বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে।

স্কেটন বা বিন্যাস—পরাগ উৎপাদন করাই যেখানে পুংকেশরের একমাত্র কার্য্য, এবং এই পরাগ রাশি গর্ভকেসর সংলগ্ন না হইলে যেখানে ইহা উদ্ভি-

দের কোন ব্যবহারেই আসিতে পারে না, সেখানে ইহা স্পষ্টই লক্ষিত হইতেছে যে কোষ হইতে পরাগ রাশির নিক্রান্তির কোনরূপ উপায় উদ্ভাবিত হওয়া আবশ্যিক। ত্রবস্ত্রকার নিক্রান্তি বা বহির্গমনের চারিটা প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায়। যথা:—

(১) পরাগ রাশি নিষেক অর্থাৎ গর্ভোৎপাদনোপ-
যোগী হইলে পরাগকোষ প্রকৃত পত্রের প্রান্তানুরূপ
যোড় বরাবর বিদারিত হয়। এবস্থিধ বিদারণকে দৈর্ঘিক
(দীর্ঘস্থিত) কহা যায়।

(২) পরাগকোষের খণ্ডদ্বয় সচরাচর বোজকের সমন্বয়
হইয়া থাকে। কিন্তু কখন কখন এতদুভয়ের মূল বা অগ্রভাগ
যোজকাভিমুখ দেখা যায়। পরাগ কোষের একরূপ অবস্থা
ঘটিলে সহজেই লক্ষিত হইবে যে দৈর্ঘিক বিদারণের
পরিবর্তে প্রস্থিক (অর্থাৎ প্রস্থে স্থিত) বিদারণ হইয়া
থাকে। এবস্থিধ বিদারণ যোজককে সমকোণে ব্যবচ্ছেদ
করে। এই নিমিত্ত ইহাকে প্রস্থিক বিদারণ কহা যায়।

(৩) অগ্রভাগস্থিত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র দ্বারা পরাগ কোষ
বিদারিত হইলে, এবস্থিধ বিদারণ চৈদ্রিক (অর্থাৎ ছিদ্র
সমূহ দ্বারা নিম্পন্ন) বলিয়া অভিহিত হয়। পরাগকোষের
পার্শ্বস্থিত যোড়ের ক্রিয়দংশ মাত্র উদ্ঘাটিত হইলে
চৈদ্রিক বিদারণের উৎপত্তি হয়। যথা ঝাল, বার্তাকু,
কন্টকারী প্রভৃতি পুষ্পে।

(৪) পরাগ কোষের ভিত্তির একাংশ চাকনি আকারে

উহা হইতে বিস্মিষ্ট হইয়া কেবল কিয়দংশ মাত্র ভিত্তি দ্বারা পরাগ কোষ সংলগ্ন থাকিলে, এবম্প্রকার বিদারণকে কাপাটিক (অর্থাৎ কপাটাকার পরাগ কোষাংশ দ্বারা উদ্ঘাটিত বলিয়া) কহা যায় । কাপাটিক বিদারণ দ্বারা কোষগর্ভ উদ্ঘাটিত হয় । কোষগর্ভ উদ্ঘাটিত হইলে বিমুক্ত পরাগরাশি সহজেই গর্ভকেশর সংলগ্ন হইতে পারে ।

পুষ্পবিশেষে পুংকেশরের আকারের ইতর বিশেষ লক্ষিত হয় । এই রূপ ইতর বিশেষ ধরিয়া উদ্ভিদের জাতিভেদ করা হইয়া থাকে । এতন্নিমিত্ত উক্ত আকার প্রকারের বৈলক্ষণ্য অবগত হওয়া আবশ্যিক । যথা—

ক. পুংকেশর-সংখ্যা—সুবিখ্যাত উদ্ভিদতত্ত্ববিৎ লিনীয়স্ এই সংখ্যা ধরিয়া উদ্ভিদের জাতি বিভাগ করিয়া গিয়াছেন । তাঁহার বিভাগ প্রণালী অদ্যপি প্রচলিত আছে ।

রুতি, দল, এবং পুংকেশর তিনেরই সংখ্যা এক হইলে পুষ্পকে সমপুংকেশরক কহে । তদ্বিপরীতাবস্থ পুষ্প অসমপুংকেশরক বলিয়া অভিহিত হয় । পুংকেশর সংখ্যা রুতি এবং দল উভয়ের সমষ্টির তুল্য হইলে, পুষ্পকে দ্বিগুণ-পুংকেশরক কহা যায় ।

পুংকেশরের সংখ্যানুসারে পুষ্প একপুংকেশরক, দ্বিপুংকেশরক, ত্রিপুংকেশরক, চতুষ্পুংকেশরক ইত্যাদি অভিধান প্রাপ্ত হয় ।

খ. পুংকেশর-স্থিতি বা অবস্থান——অবস্থান কিম্বা নিবেশ অনুসারে পুংকেশর ভিন্ন ভিন্ন রূপে অতিহিত হইয়া থাকে। যথা—তথোঘোষিত, পরিঘোষিত, কিম্বা উপঘোষিত। ইতি পূর্বেই ইহার উল্লেখ করা গিয়াছে। দলের অন্তঃপৃষ্ঠায় নিবেশিত থাকিলে, পুংকেশরকে দলীয় (দলে স্থিত) কহা যায়। পুংকেশরের কেবল একটী মাত্র আবর্ত থাকিলে, এই আবর্ত স্থিত পুংকেশর গুলি, কিম্বা একাধিক আবর্ত থাকিলে বহিরাবর্তিক ইঞ্জিয় গুলি এবং দল (বিপর্যাস্থ প্রণালী অনুসারে) পরস্পর বিপর্যাস্থ ভাবে অবস্থিতি করে। কখন কখন পুংকেশর এবং দল পরস্পর অভিসমুখ দেখা যায়। এ অবস্থায় মধ্যবর্তী একটী আবর্তের অসম্ভাব বা বিলোপ বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে।

গ. পুংকেশরের পারস্পরিক ঠৈদর্য্য——কখন কখন পুংকেশর সমূহ সমঠৈদর্য্য না হইয়া কতকগুলি অপর গুলি অপেক্ষা দীর্ঘ হইয়া থাকে। যথা তুলসী, শেফালিকা, দ্রণ প্রভৃতি পুষ্পে দুইটী দীর্ঘ এবং দুইটী খর্ব্ব পুংকেশর দেখিতে পাওয়া যায়। এই নিমিত্ত এই সকল পুষ্পের পুংকেশর নিচয় দ্বিবল বলিয়া অতিহিত হয়। শর্ষপ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে চারিটী দীর্ঘ এবং দুইটী খর্ব্ব পুংকেশর আছে। এই জন্য ইহাদিগের পুংকেশর গুলিকে চতুর্বল কহা যায়। অক্-নল অপেক্ষা খর্ব্ব হইলে পুংকেশরকে অন্তর্বর্তী এবং তদ্বিপরীতাবস্থ অর্থাৎ উক্ত নল

স্বাতীক্ৰম করিয়া উঠিলে পুংকেশরকে বহির্কর্ত্তী বলে । অন্তর্কর্ত্তী পুংকেশরের উদাহরণ রজনীগন্ধা, বেল, মল্লিকা প্রভৃতি পুষ্পে এবং বহির্কর্ত্তী পুংকেশরের দৃষ্টান্ত কদলী-পুষ্পে উত্তম রূপ দৃষ্ট হয় ।

ঘ. পুংকেশরের পারস্পরিক সংযোগ——কেশর গুলি সমুদায় একত্র মিলিত হইয়া একটি গুচ্ছাকার ধারণ করিলে এবস্তৃত কেশর গুচ্ছ অসোদর বলিয়া অভিহিত হয় । তজ্জপ দুইটি গুচ্ছকে দ্বিসোদর ; তিনটীকে ত্রিসোদর ; বহুগুচ্ছকে বহুসোদর, কহা যায় । অসোদর পুংকেশরের উদাহরণ জবাজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে এবং দ্বিসোদরের দৃষ্টান্ত কলাই জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে উত্তম রূপ দৃষ্ট হয় । কেশর দ্বারা মিলিত না হইয়া পরাগ কোষ কর্ত্তক একত্রিত হইলে পুংকেশর একত্রোৎপাদক বলিয়া উক্ত হয় । গঁদা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে একত্রোৎপাদক পুংকেশরের সুন্দর উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায় । অসদ সংযোগ দ্বারা স্ত্রীকেশরের সহিত মিলিত হইলে পুংকেশরকে যৌষিতপুংস্ক কহে । যথা অর্কজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে । পুংকেশর গুলি অন্যাবর্ত্ত সংযুক্ত কিম্বা পরস্পর মিলিত না থাকিলে তাহাদিগকে মুক্ত বলে । অন্যাবর্ত্ত সংযুক্ত থাকিয়া যদি পরস্পর কোন অংশদ্বারা মিলিত বা একত্রিত না থাকে তাহা হইলে তাহাদিগকে পৃথক বা স্বতন্ত্র বলা যায় ।

পরাগ——পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত

ইহবে যে পরাগ রাশি সামান্যতঃ বহুসংখ্যক পৃথক পৃথক কণা বা কণিকা বিনির্মিত। কিন্তু অর্কজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ভিন্ন ভিন্ন কণিকা গুলি পরস্পর মিলিত হইয়া পিণ্ডাকার ধারণ করে। এই পিণ্ড গুলিকে পরাগ-পিণ্ড কহে। কখন কখন পরাগ পিণ্ড হস্তানুরূপ অঙ্গ সমন্বিত হইয়া থাকে। এই অনুরন্তকে ক্ষুদ্র-পুচ্ছ কহা যায়। ক্ষুদ্র পুচ্ছের অধোভাগে মাংসগ্রন্থি সদৃশ একটা স্ফীতি লক্ষিত হয়। এই স্ফীত অংশ দ্বারা ইহা অন্য পদার্থ সংলগ্ন থাকে। এই নিমিত্ত উক্ত অংশকে প্রস্ফাপক বলা যাইতে পারে।

নবম অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। অতাবশ্যক জননেন্দ্রিয় কারে বলে ?
- ২। পুংনিবাস এবং স্ত্রী নিবাস কাহাকে কহে ?
- ৩। পরাগ দ্রব্যটি কি ? ইহার প্রয়োজনই বা কি ?
- ৪। পরাগ-কোষ, পরাগোপকোষ, যোজক এবং পরাগ-গোঁকোষ খণ্ড এই কয়েকটি শব্দের নির্বাচন কর ।
- ৫। অকেসরক পরাগ কোষ কী দৃশ ?
- ৬। বক্ষ্য কেসর কারে বলে ?
- ৭। তুরপুণাকার এবং যষ্ঠাকার কেসর কি প্রকার ?
- ৮ কেসরকে উপকেশ কহা যায় কেন ?
- ৯। কোন্ পুষ্পে উপদল কেসর দেখিতে পাওয়া যায় ? আর উপদল কেসরই বা কি ?
- ১০। সাধারণতঃ পরাগ কোষের আকার কি প্রকার হইয়া থাকে ?
- ১১। পরাগ—কোষ সম্বন্ধে, সম্মুখ, পৃষ্ঠ, এবং যোড় কারে বলে ?
- ১২। অন্তর্মুখ এবং বহির্মুখ পরাগ—কোষ কীদৃশ ?
- ১৩। মূলিক, পৃষ্ঠিক এবং ঘূর্ণ্যমান এই ত্রিবিধ পরাগ-কোষের নির্বাচন কর । প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

১৪। সগছুরাগ্রাণ পরাগ কোষ কি প্রকার ?

১৫। উপরেখ এবং বক্র পরাগ কোষের নির্বাচন কর এবং উদাহরণ দেও।

* ১৬। চতুর্গর্ভ, দ্বিগর্ভ এক-গর্ভ এবং অর্দ্ধাঙ্গ পরাগ কোষের নির্বাচন কর।

১৭। পরাগ কোষ কয় প্রকার প্রণালীতে বিদারিত হয় ? প্রত্যেকের নাম এবং নির্বাচন কর।

১৮। সমপুংকেসরক, অসমপুংকেসরক, এবং দ্বিগুণ-পুংকেসরক শব্দের ব্যাখ্যাকর।

১৯। এক পুং কেসরক পুষ্প কারে বলে ?

২০। একটি পুষ্পে পাঁচটি পুংকেসর থাকিলে তাহার কি নাম দেওয়া যাইতে পারে ?

২১। দলীয় পুংকেসর কারে বলে ?

২২। দ্বিবল, চতুর্বল, অন্তর্বর্তী এবং বহির্বর্তী পুংকেসর কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

২৩। অসোদর, দ্বিসোদর, বহুসোদর, একত্রোৎপাদক এবং যোষিৎ—পুংক পুংকেসরের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

২৪। মুক্ত এবং পৃথক পুংকেসর কীদৃশ ?

২৫। পরাগ পিণ্ড কারে বলে ? উদাহরণ দেও।

২৬। ক্ষুদ্রপুষ্প এবং প্রস্থাপকের নির্বাচন কর।



দশম অধ্যায় ।

গর্ভকেশর ।

চতুর্থ বা সর্বমধ্যস্থিত ইঞ্জিয়কে গর্ভকেশর কহে । এক একটা গর্ভ কেশরের অন্যবিধ নাম ফলাণু অর্থাৎ সূক্ষ্ম-ফল । ফলাণু, অন্তর্মুখ প্রান্ত বা ধার সমন্বিত মুদ্রিত পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । ফলাণুর নিম্নভাগ শূণ্যগর্ভ । তন্মধ্যে ডিম্বাণু অর্থাৎ রূপান্তরিত মুকুল নিহিত থাকে । ফলাণব অর্থাৎ ফলাণু সম্বন্ধীয় বা ফল রূপক পত্রের অন্তর্মুখ (অর্থাৎ ভিতর দিকে মুখ হইয়াছে যাহার) প্রান্তে ডিম্বাণু অবস্থিতি করে । এই নিমিত্ত ফলাণুর নিম্ন ভাগস্থিত শূণ্যগর্ভ অংশকে ডিম্বকোষ কহে । ফলাণব পত্রের অন্তর্মুখ প্রান্তকে (অর্থাৎ যেখানে ডিম্বাণু সমূহ নিবেশিত থাকে) পুষ্প * কহা যায় । ডিম্বাণুর উপরিউক্ত রূপ অবস্থান এবং ইহা যে পরিবর্তিত মুকুল মাত্র তাহা পাতরকুচির পাতার প্রান্তস্থিত পত্র মুকুল পরীক্ষা করিয়া

* গর্ভবতী মারীর জরায়ুর মধ্যস্থিত ফুলের আকার পিষ্টকবৎ এই নিমিত্ত ইউরোপীয় পণ্ডিতেরা ইহাকে পুষ্প অর্থাৎ পিষ্টক বলিয়া থাকেন । ফলাণব পত্রের অন্তর্মুখ প্রান্তের কার্য অবিকল পৌপ কার্য সদৃশ । এই জন্য ইহাকে ও পুষ্প বলা গিয়া থাকে ।

দেখিলেই হৃদঙ্গম হইবে। ডিম্বকোষের উপরিস্থিত দীর্ঘ সূত্রবৎ অংশকে গর্ভতন্তু কহে। গর্ভতন্তু ডিম্বকোষের সংকুচিত অংশমাত্র। ইহার অগ্রভাগস্থিত বৃদ্ধ মাংসগ্রন্থিক অংশকে চিহ্ন কহা যায়। উদ্ভিদের অন্যান্য সমুদায় অঙ্গের সহিত চিহ্নের প্রভেদ এই যে ইহার উপচর্ম বা বহিরাবরণ নাই। গর্ভতন্তু সচরাচর প্রায় সমুদায় পুষ্পেই আছে। কিন্তু শিরালকাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে গর্ভতন্তুর অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ভতন্তু হীন চিহ্নকে অব্যবহৃত বনে।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে ডিম্বকোষ রূপান্তর প্রাপ্ত মুদ্রিত পত্র। সূত্রাং মুদ্রিত পত্রের মিলিত প্রান্ত এবং মধ্যপঞ্জরানুরূপ ডিম্বকোষেরও দুই প্রান্ত বা ধার আছে। ইহার অন্যতর প্রান্তে বা উভয় প্রান্তেই ডিম্বকোষ বিদারিত হইয়া থাকে। প্রান্তিক (অর্থাৎ প্রান্তে স্থিত) বিদারণ স্থানকে সাম্মুখিক যোড় বা সংযোগ ; এবং মধ্যপঞ্জরিক বিদারণ স্থানকে পার্শ্বিক যোড় বা সংযোগ কহে। সাম্মুখিক যোড় এবং পুষ্প এক স্থানীয়।

সংখ্যা।——গর্ভকেসর সংখ্যা অন্যান্য আবর্তস্থিত ইন্দ্রিয় সংখ্যার ঠিক অনুরূপ নহে। ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে এই রূপ সংখ্যার ঐক্যমত সত্ত্বেও পুষ্পের সমসর্বাঙ্গতার ব্যত্যয় ধর্তব্য হয় না। পলাশ, বক এবং তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পে কেবল একটী মাত্র গর্ভকেসর আছে। অপর তিনটী বহিরাবর্তে পাঁচটী করিয়া ইন্দ্রিয় অবস্থিতি

করে। কিন্তু চালিতা, কালজিরা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের পুষ্পে বহুসংখ্যক গর্ভকেসর দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ভকেসরের সংখ্যানুসারে পুষ্প একযোষিত্, দ্বিযোষিত্, ত্রিযোষিত্ ইত্যাদি নামে অভিহিত হইয়া থাকে।

সংযোগ—পুষ্পে কেবল একটী মাত্র গর্ভকেসর থাকিলে কিম্বা একাধিক গর্ভকেসর পরস্পর পৃথক্ ভাবে অবস্থিতি করিলে গর্ভকেসরকে এ অবস্থায় অমিশ্র কহে। পরস্পর মিলিত হইলে মিশ্র বলিয়া উক্ত হয়। অমিশ্র এবং মিশ্র এতৎ শব্দদ্বয়ের পরিবর্তে অন্যশব্দও প্রয়োগ করা হইয়া থাকে। যথা অমিশ্র শব্দের পরিবর্তে পৃথক্-ফলীয়, এবং মিশ্র শব্দের পরিবর্তে মিলিত-ফলীয় ব্যবহার করা যায়। মিলিত ফলীয় গর্ভকেসরের পরস্পর সংযোগ প্রণালী এক পুষ্পে একরূপ নহে। কখন কখন ডিম্বকোষ, গর্ভভক্ত এবং চিহ্ন, তিনই একত্র মিলিত হইয়া যায়। এ অবস্থায় ইহার পৃথক্ পৃথক্ অংশ অর্থাৎ ফলাণু চিনিয়া লওয়া ভার। তথাপি একটী ফলাণু অপার্টীর সহিত যেখানে মিলিত হইয়াছে সেই স্থলের নিম্নতা কিম্বা ফলাণব পত্রেরমধ্য—পঞ্জরানুরূপ ক্ষীতির সংখ্যানুসারে উহা স্থির করিয়া লওয়া যাইতে পারে। কিন্তু যে স্থলে এতদ্বারাও উক্ত বিষয়ের স্থিরীকরণ কঠিন বিবেচিত হইবে, সে স্থানে ডিম্বকোষের প্রাঙ্গিক ব্যবচ্ছেদ দ্বারা নয়ন পথে আনীত পুষ্প সংখ্যানুসারে তাহার

স্থিরতা করা যাইতে পারে। কোন কোন পুষ্পে গর্ভকেসর গুলির কেবল অগ্রভাগমাত্র মুক্ত থাকে। তদ্ভিন্ন সমুদায় অংশ পরস্পর মিলিত থাকে। কুমুম জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে কেবল গর্ভতন্তু মাত্র মুক্ত থাকে। কোন কোন পুষ্পে শুদ্ধ চিহ্নগুলিই পৃথক্। আবার অনেক পুষ্পে গর্ভকেসর নিচয়ের যাবতীয় অংশ মিলিত দেখা যায়। মনসামিজ, নেড়ামিজ, প্রভৃতি সিজ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে গর্ভতন্তু দ্বিকর্ভিত দৃষ্ট হয়।

মিলিত ফলীয় গর্ভকেসর একাধিক অমিশ্র গর্ভকেসর বিনির্মিত। এই নিমিত্ত উভয়েরই সেই সেই অংশের যথা স্থানে অবস্থিতি দৃষ্টিগোচর হয়। উভয়েতেই পার্শ্বিক সংযোগ দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু অবস্থানের বৈলক্ষণ্য নিবন্ধন মিলিত ফলীয় গর্ভকেসরের সাম্মুখিক ঘোড় সহজে দৃষ্ট হয় না। যে হেতু ইহা পুষ্পের সহিত সম্মিলিত ডিম্বকোষ—স্তম্ভের মধ্যস্থানে অবস্থিত। পৃথক্ পৃথক্ ফলাণু যে যে অংশ দ্বারা পরস্পর সম্মিলিত থাকে, বিশেষ নৈকট্য বিধান হেতু সেই সেই অংশের আকার প্রশস্ত সমস্থূল অর্থাৎ চেপ্টা দৃষ্ট হয়। এই প্রযুক্ত সমীপবর্তী ডিম্বকোষ—গর্ভদ্বয় মধ্যে দুইটি করিয়া ব্যবধান (একত্র মিলিত) দেখিতে পাওয়া যায়। প্রত্যেক ব্যবধান অদূর-স্থিত ফলাণুদ্বয়ের প্রশস্ত ভিত্তি (একত্র মিলিত) ব্যতীত আর কিছুই নয়। এই ব্যবধানকে পৃথকিক (অর্থাৎ যে পৃথক্ করে) এবং ডিম্বকোষাভ্যন্তরিক

বিবরগুলিকে গর্ভ কহে। এবম্বিধ মিশ্র ডিম্বকোষকে বহুগর্ভ এবং তাহার পুপকে মাধ্য অর্থাৎ মধ্যস্থিত কহা যায়। *

কখন কখন উপরিউক্ত দ্বিগুণ অর্থাৎ দোহার বাবধান গুলি ডিম্বকোষের ভিত্তি হইতে উহার মধ্যস্থল পর্য্যন্ত বিস্তৃত না থাকিয়া কেবল কিয়দূর পর্য্যন্ত বাপিয়া অবস্থিতি করে। অর্থাৎ অমিশ্র গর্ভকেসর স্থিত পুপ সদৃশ ইহার অবস্থান প্রণালী লক্ষিত হয়। এবম্বিধ ডিম্বকোষে পৃথকিক নাই। সুতরাং ইহা একগর্ভ এবং পুপ সমূহ তৈত্তিক

* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। মিলিতকলীয় গর্ভকেসর বিষয়ক বিবরণ বালকদিগের বোধ সৌকর্য্যার্থে কয়েকটী অঙ্ক পত্র (যথা কঁঠালের পাতা) মুদ্রিত করিয়া তাহাদিগের রক্তগুলি কোম স্থানে একত্র আবদ্ধ করিবেন। তৎপরে পত্রগুলি এরূপ করিয়া সাজাইবেন যে মধ্যপঞ্জর নিচেবহির্ভাগে (চতুর্দিক বেঁটন করিয়া) এবং একত্রীভূত প্রান্ত সমূহ যেন ঠিক মধ্যস্থানে অবস্থিতি করে। পত্রের অগ্রভাগ উর্দ্ধে এবং রক্ত অধোভাগে অবস্থিত হওয়া আবশ্যক। পরিশেষে উল্লিখিত বিষয়ে অধ্যাপনার সঙ্গে সঙ্গে সম্মুখস্থিত পত্রীয় উদাহরণ প্রতি মনোনিবেশ করিবেন। ফলাণব পত্রের বাহ্যস্থিত রেখা গুলি মধ্যপঞ্জরের অনুরূপ। প্রত্যেক পত্রের একত্রীভূত (এবং মধ্যস্থিত) প্রান্তদ্বয় এবং পূর্বোক্ত অন্তর্গত প্রান্ত (ফলাণব পত্রের) একার্থক। এই প্রান্তে ডিম্বানু অবস্থিতি করে। প্রত্যেক মুদ্রিত পত্রের মধ্যস্থিত খোল এবং ডিম্বকোষের এক একটী গর্ভ, সমার্থক। সমীপবর্তী গর্ভদ্বয়ের মধ্যস্থিত একত্র মিলিত ব্যবধান এবং মুদ্রিত পত্রদ্বয়ের অঙ্গবর্ত্তী পক্ষদ্বয় (একত্রিত) এক পদার্থ। দৃষ্টান্তস্থলসংজ্ঞীকৃত পত্রসত্ত্বের প্রান্তিকব্যবচ্ছেদ দ্বারা ছিন্নাংশের উপরিতাগে গর্ভ, ব্যবধান, এবং পুপ সমূহ স্পষ্ট লক্ষিত হইবে। মিলিত কলীয় গর্ভকেসরের যাবতীয় অংশ এইরূপে হৃদয়সম করিতে হইবে।

(অর্থাৎ ভিত্তি বা দেয়াল—ডিম্বকোষের—সংলগ্ন) বলিয়া অভিহিত হয়। বহুগর্ভ ডিম্বকোষের পৃথকিক সমূহের লোপ হইলে উহা এক-গর্ভে পরিবর্তিত হয়। এবং পুষ্প ভিত্তি হইতে সম্পূর্ণরূপে বিলুপ্ত হইয়া মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে। এতাদৃশ ডিম্বকোষকে মুক্ত-মাধ্য পুষ্প সম্বলিত একগর্ভ কহা যায়।

অন্তর্মুখ ফলাণব পত্র দ্বারা যে সকল পৃথকিক বা ব্যবধান প্রস্তুত না হয় তৎসমুদায়কে অপ্ৰকৃত কহাগিয়া থাকে। এতদনুসারে ব্যবধান দৈর্ঘ্যিক না হইয়া প্রান্ত্রিক হইলে শোষোক্ত প্রকার ব্যবধানকে অপ্ৰকৃত বলা যায়। কিন্তু দাড়িম্বের প্রান্ত্রিক ব্যবধানকে অপ্ৰকৃত বলা যাইতে পারে না। যে হেতু এ স্থলে কতিপয় সংখ্যক ফলাণু পাশাপাশি না থাকিয়া উপর্যুপরি অবস্থিতি করে। অপ্ৰকৃত প্রান্ত্রিক-ব্যবধান সোনারলীর ফলে এরং অপ্ৰকৃত দৈর্ঘ্যিক ব্যবধান শর্যপ জাতীয় উদ্ভিদের ফলে উত্তমরূপ দৃষ্ট হয়। সোনারলীর ফলের ব্যবধানকে প্রান্ত্রিক ব্যবধান এবং শর্যপ জাতীয় উদ্ভিদের ফলের ব্যবধানকে দৈর্ঘ্যিক ব্যবধান বা দ্বারকোষ কহে। সোনারলীর ফল এবং শরিয়ার ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে প্রান্ত্রিক এবং দৈর্ঘ্যিক ব্যবধান কাহাকে বলে এবং উহা কীদৃশ তত্তাবৎ উপলব্ধ হইবে।

ডিম্বকোষ——কেবল একটা মাত্র ফলাণু বিনির্মিত ডিম্বকোষকে অমিশ্র এবং একাধিক ফলাণু বিরচিত ডিম্বকোষকে মিশ্র কহে। আদর্শ পত্রের অনুরূপ ডিম্বকোষ সাধারণতঃ

রস্তুহীন হইয়া থাকে । রস্তু থাকিলে এবস্তৃত রস্তুকে যোষি-
দ্বহ ; এবং ডিম্বকোষকে রুন্তোত্তোলিত কহা যায় । কুণ্ড
সম্পূর্ণরূপে পৃথক্ এবং ডিম্বকোষের অধোভাগে নিবেশিত
থাকিলে ডিম্বকোষকে ঔর্দ্ধ (অর্থাৎ উর্দ্ধস্থিত) বলে ।
কুণ্ড দ্বারা সম্পূর্ণরূপে আবৃত থাকিলে ডিম্বকোষকে আধস
(অর্থাৎ অধঃস্থিত) কহা যায় । এতদ্ভিন্ন ডিম্বকোষ অর্দ্ধ-
ঔর্দ্ধ এবং অর্দ্ধ-আধস অবস্থাও প্রাপ্ত হইয়া থাকে ।

পূপ * ——— ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে
পূপ ফলাণব পত্রের অন্তর্মুখ এবং সম্মিলিত প্রাপ্ত
মাত্র । অমিশ্র গর্ভকেশর একটি পরীক্ষা করিয়া দেখিলে
ইহা স্পষ্ট উপলব্ধ হইবে । একটি স্থানে আবদ্ধ না
থাকিয়া কখন কখন পূপ, ফলাণব পত্রের সমুদায় অন্তঃ
পৃষ্ঠা ব্যাপিয়া অবস্থিতি করে । যথা পদ্ম পুষ্পে । কিন্তু
পুষ্পের এবম্বিধ অসাধারণ অবস্থিতি প্রণালী ক্চিৎ
দৃষ্ট হয় ।

গর্ভতন্তু ——— ইতি পূর্বেই উক্ত হইয়াছে যে গর্ভ-
তন্তু সচরাচর ডিম্বকোষের অগ্রভাগ হইতে উৎখিত হয় ।
কিন্তু এতৎ পরিবর্তে কখন কখন ইহা ডিম্বকোষের পার্শ্ব

* প্রসবের পরক্ষণেই জরায়ু হইতে যে ফুল নির্গত হইয়া থাকে, উহা
দেখিতে ঠিক পিষ্টিকাকার । এই নিমিত্ত ল্যাটিন ভাষায় উহাকে পূপ
অর্থাৎ পিষ্টিক কহে । জরায়ুর মধ্যে ফুল যে প্রকার কার্য করে এবং যে
প্রণালীতে অবস্থিত, ডিম্বকোষ মধ্যেও উহা তদ্রূপ দেখিতে পাওয়া
যায় । এই প্রযুক্ত আকারের সম্পূর্ণ বৈলক্ষণ্য সত্ত্বেও ইহা ঐ নামে
আভিহিত হইয়া থাকে ।

অথবা মূল হইতে উদ্ভূত হইয়া থাকে। ডিম্বকোষের অগ্রভাগ হইতে উদ্ভিত গর্ভতন্তুকে অগ্রীয় (অর্থাৎ অগ্রভাগে স্থিত) ; পার্শ্বদুভূতকে পার্শ্বিক ; এবং মূল হইতে উঠিলে তাহাকে মূলিক কহা যায়। পার্শ্বিক কিম্বা মূলিক গর্ভতন্তু সমন্বিত একাধিক ডিম্বকোষ যদি পরস্পর এরূপ সম্মিলিত হয় যে মিশ্র গর্ভতন্তু পুষ্পাধির দীর্ঘীকরণ বলিয়া প্রতীতি জন্মে, তাহা হইলে এবদ্ভূত গর্ভতন্তুকে যোষিদ্-মূলক (অর্থাৎ যোষিত্ব বা ডিম্বকোষ মূলে আছে যার) বলে। এবং দীর্ঘীভূত পুষ্পাধি ফলবহু (অর্থাৎ কোষকে—ভাবী ফল—বহন করে বলিয়া) নামে উক্ত হয়। কখন কখন গর্ভতন্তুর উপরিভাগ দলাকারে পরিবর্তিত হইতে দেখা যায়। এবদ্ভূত রূপান্তরিত গর্ভতন্তুকে উপদল বলা গিয়া থাকে। যথা দশবায়চণ্ডীর পুষ্পে।

চিহ্ন———গর্ভতন্তুর অগ্রভাগে চিহ্ন অবস্থিতি করে। কোন কোন পণ্ডিতের মতে চিহ্ন, পুষ্পের অবিচ্ছিন্ন ক্রমিকতা এরূপ পরিবর্তিত, যে ডিম্বোৎপাদনে অক্ষম। গর্ভতন্তুর অসম্ভাব হইলে চিহ্নকে অব্যবহৃত কহে। চিহ্ন দ্বিবিধ, মিশ্র এবং অমিশ্র। প্রথমোক্তের চিহ্নগুলি পরস্পর সম্মিলিত না হইলে তাহাকে পৃথক্ বা স্বতন্ত্র এবং মিলিত হইলে তাহাকে সংশ্লিষ্ট কহা যায়। যথা শিয়াল কাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে। গর্ভতন্তুর ঠিক অগ্রভাগে অবস্থিতি করিলে চিহ্নকে অন্তস্থ বলে। কলাগব পত্রের যে অংশ দ্বারা গর্ভতন্তু বিনির্মিত পরি-

ভাগে তাহার সমীপবর্তী পার্শ্বদ্বয়ের পরস্পর মিলন না
হইলে চিহ্ন পার্শ্বিক বলিয়া অভিহিত হয়। গর্ভতন্ত্র
অগ্রভাগে চিহ্ন স্বতন্ত্র পিণ্ডাকারে অবস্থিতি করিলে
ইহাকে উপশির (অর্থাৎ মস্তকাকার) বলে, যথা লেবু
জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে। আকারানুসারে চিহ্ন ভিন্ন ভিন্ন
রূপে উক্ত হইয়া থাকে। যথা ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে
ইহাকে সপক্ষ; গঁদাজাতীয় উদ্ভিদে ইহাকে খণ্ডিত ;
শিয়ালকাঁটা এবং পোস্তের পুষ্পে, বিকীর্ণ (অর্থাৎ
কেন্দ্রোদ্ভূত রেখা নিচয়ের ন্যায় চতুর্দিকে বিস্তৃত) ;
নটর, কলাই, শিম, পলাশ, বক, প্রভৃতি শিষী জাতীয়
উদ্ভিদে পার্শ্বিক; এবং দশবায়চণ্ডীর পুষ্পে ইহাকে উপ-
দল কহা গিয়া থাকে।

দশম অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। পুষ্পের কোন আবর্তে গর্ভকেসর অবস্থিতি করে?
- ২। গর্ভকেসরের অনাবিশ্র নাম কি?
- ৩। কলাগু বাস্তবিক কি?
- ৪। ডিম্বাণু কোথায় অবস্থিতি করে?
- ৫। পৌষ্ণিক পুষ্পের নির্বাচন কর। পুষ্প নাম দেওয়ার কারণ কি?
- ৬। ডিম্বকোষ কাছাকে বলে?
- ৭। গর্ভতন্তু এবং চিহ্ন এই দুই শব্দের ব্যাখ্যাকর।
- ৮। অরন্তক গর্ভতন্তু কীদৃশ? উদাহরণ দেও।
- ৯। ডিম্বকোষের সাম্মুখিক একপার্শ্বিক শোড়ের নির্বাচন কর। এতদুভয় বাস্তবিক কি?
- ১০। এক—যোষিৎ এবং বহু—যোষিৎ পুষ্প কাছাকে বলে? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ১১। মিশ্র, অমিশ্র, মিলিত—ফলীয় এবং প্রথক ফলীয় গর্ভকেসরের নির্বাচন কর।
- ১২। ডিম্বকোষ, গর্ভতন্তু এবং চিহ্ন, তিনেরই এক মিলন হইলে পৃথক পৃথক কলাগু চিনিয়া লইবার উপায় বা সংকেত কি?

১৩। দ্বিকর্ষিত গর্ভতক্ কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে দেখিতে পাওয়া যায় ?

১৪। মিলিত—ফলীয় গর্ভকেশরের সাম্মুখিক মোড় সহজে দৃষ্ট হয় না কেন ?

১৫। সমীপবর্তী ডিম্বকোষ-গর্ভদ্বয়ের মধ্যে নোহারা ব্যবধান থাকিবার কারণ কি ?

১৬। উক্ত প্রকার ব্যবধান বাস্তবিক কি ? এবং উহা কি নামে অভিহিত হইয়া থাকে ?

১৭। ডিম্বকোষের কোন্ অংশকে গর্ভ কহে ?

১৮। বহুগর্ভ ডিম্বকোষ কীদৃশ ?

১৯। মাধ্য পৃথক্কারে বলে ?

২০। তৈত্তিক পৃথক্কারে বলে ?

২১। মুক্ত-মাধ্য—পৃথক্কারে সমন্বিত একগর্ভ ডিম্বকোষের নির্বাচন কর ।

২২। বহুগর্ভ ডিম্বকোষ কি প্রকারে একগর্ভ ডিম্বকোষে পরিবর্তিত হয় ?

২৩। অপ্রকৃত ব্যবধান কারে বলে ?

২৪। শোণালী এবং পরিষার ফলে কিপ্রকার ব্যবধান দেখিতে পাওয়া যায় ?

২৫। মিশ্র এবং অমিশ্র ডিম্বকোষের নির্বাচন কর ।

২৬। যোষিদ্ধহ রূপ এবং রূপান্তোত্তোলিত ডিম্বকোষ কীদৃশ ?

২৭। ওর্ক এবং আখস ডিম্বকোষের নির্বাচন কর ।

২৮। পুষ্পের নির্বাচন কর। পুষ্প—এনাম দিব্যার কারণ কি ?

২৯। অগ্রীম, মূলিক, পার্শ্বিক, এবং যোষিদমূলক গর্ভ—তন্তুর নির্বাচন কর।

৩০। ফলবহু পুষ্পাধি কি প্রকার ?

৩১। উপদল গর্ভতন্তু কারে বলে ? উদাহরণ দেও।

৩২। চিহ্নের নির্বাচন কর। চিহ্ন কয় প্রকার ? কি কি ?

৩৩। স্বতন্ত্র এবং সংশ্লিষ্ট চিহ্ন কীদৃশ ?

৩৪। শিয়াল কাঁটা জাতীর উদ্ভিদের পুষ্পে কি প্রকার চিহ্ন দেখিতে পাওয়া যায় ?

৩৫। উপশির, মপক্ষ, স্থণ্ডিত, বিকীর্ণ এবং পার্শ্বিক চিহ্নের উদাহরণ দেও।



একাদশ অধ্যায়

ফল ।

পরাগ দ্বারা ডিম্বনিষেক ক্রিয়া সম্পাদিত হইলে ডিম্ব-
মধ্যে কতকগুলি পরিবর্তন লক্ষিত হইয়া থাকে । ডিম্বকে
বীজে পরিণত করাই এই সকল পরিবর্তনের একমাত্র
উদ্দেশ্য । পরিচ্ছদ বা আবরণ সমেত এই বীজকে ফল
কহে । সচরাচর নিষেকের অব্যবহিত পরেই পৌষ্ণিক
বহিরিঙ্গ্রিয় সমুদায়ের পতন হয় । কখন কখন কুণ্ডের পতন
না হইয়া ইহা দ্বারা ফলের একাংশ বিনির্মিত থাকে ।
গর্ভতন্তু এবং চিহ্ন এতদুভয়ের ও ঐ সঙ্গে পতন হইয়া
থাকে । কিন্তু কোন কোন উদ্ভিদের পুষ্পে গর্ভতন্তু
থাকিয়া যায় । পরে ইহা ফলের চপ্পু কিম্বা পুচ্ছ বলিয়া
অভিহিত হয় । স্থায়ী কুণ্ড (যথা তুলসী জাতীয় উদ্ভিদে)
শিথিল অর্থাৎ আলগা ভাবে ফলমূলে সংলগ্ন থাকিলে
ইহাকে আধস (অধঃস্থিত) ; এবং ফলের পরিচ্ছদ বা
আবরণ বিশেষে পরিণত হইলে (যথা দাড়িম্ব জাতীয়
উদ্ভিদে) ইহাকে ওর্ক (উর্দ্ধেস্থিত) কহা গিয়া থাকে ।
কল যদিও ডিম্বকোষের পরিণত অবস্থা ব্যতীত আর কিছুই

নয়, তথাপি কখন কখন উভয়ের মধ্যে কোন কোন বিষয়ে তর্কনৈক্য দেখিতে পাওয়া যায়। এরূপ অর্কনৈক্যের কয়েকটি কারণ লক্ষিত হয়। যথা:—

প্রথমতঃ—কালসহকারে চাপান পোয়ে পৃথকিক এবং গর্ভ সমূহের বিলয় প্রাপ্তি হইতে পারে।

দ্বিতীয়তঃ—অপ্রকৃত ব্যবধান আবির্ভূত হইয়া ফলকে পরিবর্তিত করে। যথা ধুতুরার ফল।*

তৃতীয়তঃ—পূপ হইতে ফলসার বা শাঁস স্ফট হইয়া চর্মময় ডিম্ব-কোষকে সরসফলে পরিবর্তিত করিয়া ফেলে। যথা কমলা লেবু।

পরিচ্ছদ বা আবরণ——ফলের আবরণ বা কোষকে বীজ কোষ কহে। সচরাচর বীজকোষ শুষ্ক কিম্বা সরস হইয়া থাকে। কলাই জাতীয় উদ্ভিদে বীজকোষ শুষ্ক; এলা অর্থাৎ এলাইচ জাতীয় উদ্ভিদে ইহা চর্মবৎ; বাদাম জাতীয় উদ্ভিদে ইহা কাষ্ঠময়; এবং বদরী, আত্র প্রভৃতি ফলে ইহা সরস দৃষ্ট হয়। শুষ্ক এবং চর্মবৎ হইলে বীজ-কোষে ভিন্ন ভিন্ন স্তর লক্ষিত হয় না। কিন্তু সরস বীজকোষে তিনটি পৃথক্ পৃথক্ স্তর বা থাক দেখিতে পাওয়া যায়। যথা আত্র প্রভৃতি সরস ফলের সর্বোপরিস্থ ত্বক্ভাগকে (খোসা) উপকল (অর্থাৎ ফলের উপরিস্থিত) কহে।

* একটী সরল বা নোজা ব্যবধান আবির্ভূত হইয়া দ্বি-গর্ভ ডিম্ব-কোষকে চতুর্গর্ভে পরিবর্তিত করে। ধুতুরার ফল ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে ইহা প্রত্যক্ষ হইবে।

খোসা বা উপফল যে প্রকৃত পত্রের অধোভাগস্থিত উপ-
চর্মের অনুরূপ, ফল আদৌ বাস্তবিক একটা মুদ্রিত পত্র
মাত্র, ইহা স্মরণ থাকিলেই তাহা সহজে উপলব্ধ হইবে।
ত্বক্ভাগ বা উপফলের নিম্নস্থিত মাংসল অংশকে মধ্যফল
কহা যায়। ইহা পত্রের মাংসল অংশের অনুরূপ। পত্রের
উপরিস্থ উপচর্মের অনুরূপ মধ্যফলের নিম্নস্থিত অংশকে
অন্তঃফল বলে। অন্তঃফলকে সচরাচর লোকে আঁটি বলিয়
জানে। ইহার মধ্যে বীজ নিহিত থাকে। খজুর ফলের
আল্‌বুমেন্‌ বিনির্মিত বীজকেই আমরা আঁটি কহিয়া
থাকি। আম্রের উপফল অর্থাৎ খোসা ছাড়াইয়া ফেলি;
মধ্যফল অর্থাৎ শাঁস ভক্ষণ করি; এবং ইহার অন্তঃফল
অর্থাৎ আঁটি ফেলিয়া দিই। কসি অর্থাৎ বীজ আঁটির
মধ্যে অবস্থিতি করে।

বিদারণ——উদ্ভিদ্বংশ রক্ষার্থে বীজই প্রধান
সাধন। এবং এই বীজ রক্ষা করা ফলের একমাত্র উদ্দেশ্য।
সুতরাং ফল সম্বন্ধে যে সকল পরিবর্তন লক্ষিত হয় তৎ-
সমুদায়ই বীজের কল্যাণকর। এতদনুসারে কতকগুলি,
বিশেষতঃ সরস এবং সুকঠিন বীজকোষ সম্পন্ন ফল, বীজ
সমেত রক্ষ হইতে পতিত হয়। যথা আম্র, বাদাম ইত্যাদি।
তৎপরে মৃত্তিকা সংলগ্ন থাকিয়া কালক্রমে ফল অংশাংশে
বিশীর্ণ হইয়া যায়। পরিশেষে বীজ হইতে ভাবী উদ্ভিদ-
রূপ বহির্গত হয়। এবিধ ফলকে অস্ফোটনশীল (অর্থাৎ
বীজ পরিত্যাগ করিবার জন্য যে সকল ফল ফাটে না) কহে।

তদ্বিপরীত পক্ষ বীজ পরিত্যাগ করণোদ্দেশে যে সকল ফল বিদারিত হয় তাহাদিগকে স্ফোটনশীল কহা যায়। আত্র অস্ফোটনশীল, এবং ভেরাণ্ডার ফল স্ফোটন শীল ফলের, উৎকৃষ্ট উদাহরণ। ফলের স্ফোটন প্রণালী ত্রিবিধ যথা:—

প্রথমতঃ—বহুসংখ্যক ফল তাহাদিগের প্রকৃতি সিদ্ধ সংযোগস্থলে লম্বালম্বিতাবে বিদীর্ণ হইয়া থাকে। এবং বিদারিত ফলের অংশ কতিপয় কপাট আকারে বিস্ত্রিষ্ট হইয়া পড়ে। এবম্বিধ বিদারণ প্রণালীকে কাপাটিক বিদারণ কহে।

দ্বিতীয়তঃ—উপরি উক্ত প্রণালীর পরিবর্তে প্রান্তিক বিদারণ দ্বারা কোন কোন ফলের উপরিভাগ অধোভাগ হইতে বিস্ত্রিষ্ট হয়। উপরিভাগ আবরণ বা ঢাকনি আকারে পড়িয়া যায় এবং অধোভাগ অনারত অবস্থায় অবস্থিতি করে। এবম্বিধ বিদারণকে প্রান্তিক কহা যায়।

তৃতীয়তঃ—কোন কোন ফল ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র রূপে বা আকারে বিদারিত হইয়া থাকে। এতাদৃশ বিদারণ চৈদ্রিক (অর্থাৎ ছিদ্রদ্বারা নিম্পন্ন) বলিয়া অভিহিত হয়।

১। কাপাটিক বিদারণ—ফল সংযোগস্থলে (অর্থাৎ ঘোড়ের জায়গায়) বিদারিত হইলে এবম্বিধ বিদারণ সম্পূর্ণ কিম্বা আংশিক হইয়া থাকে। শিমুলের ফল সম্পূর্ণ রূপে এবং শিয়ালকাঁটার ফল আংশিক রূপে সংযোগস্থলে বিদারিত হইয়া থাকে। বিদারণোন্মুখ এই দুই

ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে সমুদায় উপলব্ধ হইবে ।
সংশোধনের আদ্যোপান্ত বিদারিত হইলে, ব্যবধান বিরহিত
অর্থাৎ অমিশ্র এবং ব্যবধান সমন্বিত অর্থাৎ মিশ্র উভয়
বিধ ফলে, বিদারণ সম্বন্ধে কিছু ইতর বিশেষ লক্ষিত হয় ।

সংশোধনিক বিদারণ——ফল কেবল একটী ফলাণব
পত্র বিমিশ্রিত হইলে ইহা কলাই মটর, অরহর সিম প্রভৃতি
ফলের মত পার্শ্বিক এবং সাম্মুখিক উভয় সংযোগ স্থলেই
বিদারিত হইতে পারে; কিম্বা চম্পাক ফলের মত শুদ্ধ
পার্শ্বিক সংযোগ বা যোড় স্থানে; অথবা কাণ্ডবিষজাতীয়
কোন নির্দিষ্ট উদ্ভিদের ফলের মত কেবল সাম্মুখিক
সংশোধন স্থানে বিদারিত হইয়া থাকে । এই সকল বিদা-
রণকে সাংশোধনিক (অর্থাৎ সংযোগস্থলে স্থিত) বিদা-
রণ কহে ।

ব্যবধান সমন্বিত অর্থাৎ মিশ্র ফল নিম্নলিখিত ত্রিবিধ
প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে যথা:—

ক. ব্যবধানভেদি বিদারণ——মিলিত ফলীয় গর্ভকেশর
স্থিত ফলাণু সমূহের পরস্পর বিশেষ নিবন্ধন ব্যবধান
সমুদায় পৃথগ্ভূত হইয়া পড়িলে, এবম্প্রকার বিদারণকে
ব্যবধানভেদি কহা যায় । ব্যবধানভেদি বিদারণে বীজ সমূহ
গর্ভপরস্পরায় পরি রক্ষিত থাকে । যথা ইধুমূলের ফল ।

খ. গর্ভভেদি বিদারণ——মিলিত ফলীয় গর্ভকেশর স্থিত
প্রত্যেক ফলাণু পার্শ্বিক সংযোগ স্থলে অর্থাৎ আভ্যন্তরিক
গর্ভ-পৃষ্ঠার মধ্যভাগে বিদারিত হইলে, অথচ ভিন্ন

ভিন্ন ফলাগুর সমীপবর্তী অংশ সকল সংযুক্ত অর্থাৎ ব্যবধান সমূহ অখণ্ডিত থাকিলে, এবস্তৃত বিদারণকে গর্ভভেদি বিদারণ কহে। গর্ভভেদি বিদারণে বীজ সকল গর্ভপরম্পরা হইতে বহিস্কৃত হইয়া পড়ে। যথা ভেরা-
ণ্ডার ফল। *

গ. ছিন্নব্যবধানিক বিদারণ—গর্ভভেদি বিদারণের সঙ্গে সঙ্গে যদি আবার প্রত্যেক ব্যবধানও ছিন্ন হইয়া যায়, অর্থাৎ এতন্নিবন্ধন পূপ ভিত্তি হইতে সম্পূর্ণরূপে বিল্লিষ্ট হইয়া ভিস্কোষের মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে, তাহা হইলে এবস্থি বিদারণকে ছিন্নব্যবধানিক কহা যায়। এবং বিল্লিষ্ট পূপ উপস্থিত্ত বলিয়া অভিহিত হয়। যথা বিদারিত শিমুলফল।

উপরিউক্ত কয়েকটি প্রণালী অন্যান্য বিদারণ প্রণালীর আদর্শ বিবেচনা করিতে হইবে। কিন্তু প্রত্যেকের বহুবিধ রূপান্তর লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা ব্যবধান-ভেদি বিদারণ প্রণালীতে উপরি উক্ত পূপোপস্থিত্ত দৃষ্ট হয়। কিম্বা পৃথগ-ভূত ফলাগু সমূহ, অমিশ্র গর্ভকেসরানুরূপ বিদারিত হইতে পারে। গর্ভভেদি বিদারণ প্রণালীতে অখণ্ডিত ব্যবধান সমূহ পূপসমেত বিল্লিষ্ট হইতে পারে। যেমন দশবাং-

* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। অর্দ্ধবিদারিত একটী ভেরাণ্ডার ফল বিদারণ স্থলে উহাকে বিভক্ত করিয়া ইহার গর্ভত্রয়, ব্যবধানত্রয় (প্রত্যেক ব্যবধান যে দোহারা তাহাও ছুরিকা দ্বারা বিভাগ করিয়া দেখাইয়া দিবেন) এবং বীজত্রয়ের অবস্থান প্রণালী বালকদিগকে প্রদর্শন করিবেন।

চণ্ডীর ফলে। ছিন্নবাবধানিক প্রণালীতে ফলাণু সমূহ সামান্যিক এবং পার্থক্য উভয় সংযোগ স্থলেই বিদারিত হইয়া থাকে। ধূতুবীর ফলে শেষোক্ত প্রণালীর উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়।

২। পরিভেদি বা প্রাস্থিক বিদারণ—এবস্থিধ বিদারণ চর্মময় কিম্বা কাষ্ঠময় ফলেই দেখিতে পাওয়া যায়। তিত-পল্লা (তিত ফল ?) বিচ্ছেদ ধূদল এবং তজ্জাতীয় সমুদায় ফলে ইহার উৎকৃষ্ট দৃষ্টান্ত লক্ষিত হয়। প্রাস্থিক বা পরিভেদি (অর্থাৎ যে বিদারণ দ্বারা ফলের এক প্রান্তের চতুঃপার্শ্ব ছিন্ন হয়) বিদারণের কারণ নির্দেশ করিয়া কোন কোন পণ্ডিত বলেন যে এ স্থলে ফলাণব পত্র সমূহ লেবু-জাতীয় উদ্ভিদের অনেকগ্রন্থিত পত্রের অনুরূপ। স্মৃতরাং উক্ত পত্রের পত্রভাগ, রন্তের অন্ত্যসন্ধি হইতে যে প্রণালীতে বিল্লিষ্ট হইয়া থাকে, এখানে প্রাস্থিক বিদারণ ও সেই নিয়মে ঘটিয়া থাকে। আবার কেহ কেহ বিবেচনা করেন যে ডিম্বকোষের অধোভাগ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত পুষ্পাধি, এবং উপরি ভাগ অর্থাৎ বিল্লিষ্ট অংশ, ফলাণব পত্র বিনির্মিত।

৩। টৈছদ্রিক বিদারণ—এবস্থিধ বিদারণ পোস্ত, শিয়ালকাঁটা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় ফলে দৃষ্ট হয়। সমীপবর্তী অংশ সমূহের স্ফীতি বা সংকোচন নিবন্ধন ডিম্বকোষের টৈছদ্রিক (অর্থাৎ ভিত্তিস্থিত) অস্থূল বা পাতলা স্থান ভগ্ন হইলে এবম্প্রকার বিদারণের স্ফুটি হয়।

ফল বিভাগ ।

উদভিদ্বেভারা ফল সমূহকে দুই প্রধান শ্রেণীতে বিভাগ করিয়া থাকেন। যথা (১) এক পুষ্পিক অর্থাৎ এক পুষ্প হইতে উৎপন্ন এবং (২) অনেক পুষ্পিক অর্থাৎ একাধিক পুষ্প হইতে উৎপন্ন। গর্ভকেশরের স্বভাব অনুসারে এক পুষ্পিক ফল আবার দুই ভাগে বিভক্ত হইয়া থাকে। যথা (১) পৃথক ফলীয় এবং (২) মিলিত ফলীয় ফল। শেষোক্ত বিভাগদ্বয়ের প্রত্যেককে পুনরায় দুই ক্ষুদ্র তর ভাগে বিভক্ত করা যাইতে পারে। যথা পৃথক-ফলীয়ফল ;—একক পৃথক ফলীয় এবং অনেকক পৃথক ফলীয় ফলে বিভাগ করা গিয়া থাকে। তদ্রূপ মিলিত ফলীয় ফল ও ঔর্দ্ধ এবং আধস এই দুইভাগে বিভক্ত হয়। কুণ্ডারা আরত মিলিত-ফলীয় ফল আধস এবং তদ্বিপরীতাবস্থ ফল ঔর্দ্ধ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। ফল বিভাগ প্রণালী বালক দিগের সহজে হৃদয়ঙ্গম হয় এই উদ্দেশে উহা নিম্নলিখিত রূপে প্রকটিত হইল।

যথা:—

পৃথক্ ফলীয়

মিলিত ফলীয় ফল ।

একক পৃথক্ ফলীয় — অনেকক পৃথক্ ফলীয় ফল ।

ওঁঙ্ক মিলিত ফলীয় — আধস মিলিত ফলীয় ফল ।

• পৃথক্ ফলীয় ফল অর্থাৎ পৃথক ফলাধবপত্র বিনির্মিত ফল । যথা নিম, মটর, কলাই, অন্নহর ইত্যাদির ফল । এই সকল ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ইহারা প্রত্যেকে কেবল একটীমাত্র ফলাধব পত্র বিনির্মিত । মিলিত ফলীয় ফল অর্থাৎ মিলিত ফলাধব পত্র বিনির্মিত । যথা এরুফল । ইহা যে তিমটী মিলিত ফলাধব পত্র বিনির্মিত পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই তাহা উপলব্ধ হইবে । একটী ফলের বাহ্য গঠন দেখিলেই উহা পৃথক ফলীয় কি মিলিত ফলীয় তাহা প্রায়ই নির্দেশ করা যাইতে পারে । (দশম অধ্যায়ের সংযোগ দেখ) একক-পৃথক ফলীয় ফল অর্থাৎ এক পুষ্পোৎপন্ন তন্ত্রপ একটী ফল । যথা নিম, মটর, বাঁধলার ফল ইত্যাদি । অনেকক পৃথক ফলীয় ফল অর্থাৎ এক পুষ্পোৎপন্ন তন্ত্রপ একাধিক ফল । যথা আকন্দফল । শূন্যতঃ এক বেণীটায় কেবল একটীমাত্র ফল থাকিলে সেই ফলকে একক পৃথক ফলীয় ফল এবং বৃন্ত একাধিক ফল সমন্বিত হইলে তদ্বিধ ফলকে অনেকক পৃথক ফলীয় ফল কহা যায় । কুণ্ডাবরণ সমন্বিত মিলিত ফলীয় ফলকে আধস যথা দাড়িম, এবং ভগবিন্দী ফলকে ওঁঙ্ক মিলিত ফলীয় ফল কহা যায় ।

I এক পুষ্পিক-ফল শ্রেণী।

১। একক পৃথক ফলীয় ফল *।

এবম্বিধ ফল চারি প্রকার। যথা।

ক.—শিষী, একক পৃথক ফলীয় ফল, সাম্মুখিক এবং পার্শ্বিক উভয় সংযোগ স্থলেই বিদারিত হয়। যথা কলাই, মটর, শিম, কালকামিন্দা ইত্যাদির ফল। কখন কখন ইহা অপ্রকৃত প্রাস্থিক ব্যবধান দ্বারা বিভক্ত হইয়া থাকে। যথা সোণালীর ফল।

খ.—গ্রন্থিল শিষী। শিষীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা মালানুরূপ সংকোচন বিশিষ্ট এবং ইহার মাঝে মাঝে অপ্রকৃত ব্যবধান সকল অবস্থিতি করে। সুপক্ব হইলে ইহা সচরাচর সংস্কুচিত স্থলেই ভগ্ন হয়। কিন্তু প্রত্যেক অংশগুলি সর্বদা বিদারিত হয় না। যথা বাবলার ফল।

গ.—ক্ষুদ্রস্থলী। ইহা একগর্ত বা বহুবীজ ফল, চর্ম্মবৎ বীজকোষ দ্বারা শিথিলরূপে পরিবেষ্টিত কখন কখন প্রাস্থিক বিদারণ দ্বারা বীজ-পরিভ্যাগ করে। যথা লোয়াফটকি, মদন ইত্যাদি ফল। কচিৎ স্ফোটনশীল একক—পৃথক

শিককের প্রতি উপদেশ। বাতাবি লেরু অথবা কমলা লেরু একটী ব্যবচ্ছেদ করিয়া ব্যবধান সমূহ হইতে পর্যাণীকৃত প্রাণীতে উপস্থিত হইয়াছে বালকদিগকে তাহা দেখাইয়া দিবেম।

ফলীয় ফল বলিয়া ক্ষুদ্রস্থলীর নির্বাচন করা যাইতে পারে ।

ঘ.—সাষ্ঠিফল । ইহা পৃথক ফলীয়, অস্ফোটনশীল, একগর্ভ, এবং এক কিম্বা দ্বিবীজ ফল । এবং ইহা মাংসল মধ্যফল ও কঠিন অস্থিবৎ অন্তঃফল বিশিষ্ট । যথা আম্র, জাম, আমড়া কুল ইত্যাদি আটি বিশিষ্ট ফল ।

২ । অনেকক—পৃথক ফলীয় ফল * ।

ক. স্ফোটনশীল—অর্কী অর্থাৎ আকন্দ জাতীয় ফল । শিশী হইতে ইহার প্রভেদ এই যে ইহা কেবল একটি সংযোগ স্থলেই বিদারিত হয় । এতদ্ভিন্ন শিশির অনুরূপ অর্কী প্রত্যেক পুষ্প হইতে একাধিক সংখ্যায় উৎপন্ন হইয়া থাকে । যথা আকন্দ, অনন্তগুল এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের ফল ।

খ. অস্ফোটনশীল—(১) উপবীজফল । ইহা শুক্ল পৃথকফলীয়, অস্ফোটনশীল, একগর্ভ এবং একবীজ ফল । ইহা সহসা দেখিতে ঠিক একটি বীজের মত । এই নিমিত্ত ইহাকে উপবীজ (অর্থাৎ বীজের সহিত উপমা দেওয়া যায় যাহার) ফল কহা গিয়া থাকে । গর্ভতন্তুর অবশিষ্টাংশ সমন্বিত থাকে বলিয়াই নীজ হইতে ইহাকে চিনিয়া লওয়া যাইতে পারে । যথা কালজিরা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের ফল ।

(২) আতী—অর্থাৎ আতা জাতীয় ফল । ইহাও এক প্রকার অনেকক পৃথক ফলীয়ফল । ইহার আহারীয় অংশ

কতিপয় সার্টিফল বিনির্মিত। সার্টিফলগুলি পুষ্পাধি সংলগ্ন হইয়া অবস্থিতি করে। এক একটি কোয়া একটি সার্টিফল। এবং নাইটী মাংসল পুষ্পাধি, মাত্র।

১ ওর্ক্ল মিলিত ফলীয় অর্থাৎ কুণ্ডাবরণ বিহীন ফল।

ক. অস্ফোটনশীল।

১. বীজকোষ শুষ্ক।

(১) ধান্যী অর্থাৎ ধান্য জাতীয় ফল। উপবীজ ফলের সঙ্গে ইহার প্রভেদ এই যে ইহা দুইটি (কচিৎ তিনটি) কলাগব পত্র বিনির্মিত, এবং ইহার বীজকোষ অতিদৃঢ়-রূপে বীজসংলগ্ন। যথা ধান, যব প্রভৃতি যাস জাতীয় উদ্ভিদের ফল।

(২) সপক্ষ-ফল—ইহা দুই বা অধিক সম্মিলিত উপ-বীজ-ফল বিনির্মিত। এবং ইহার প্রান্ত বা ধার গুলি সমুদায়ই সপক্ষ অর্থাৎ পক্ষ যুক্ত। যথা চুকপালঙের ফল, কামরাঙা ইত্যাদি।

(৩) মিশ্র-সার্টিফল——ইহা একাধিক সার্টিফল বিনির্মিত; যথা আক্রেটফল। কখন কখন ইহার বহিরাবরণ তন্তুময় অর্থাৎ আঁশাল হইয়া থাকে। যথা নারিকেল।

৭/ বীজকোষ সরস।

(১) বার্তাকবী অর্থাৎ বেগুনজাতীয়ফল। এবদ্বিধ ফল এক প্রকার বহিস্কৃ বা বীজকোষ বিনির্মিত। এতদ্ব্যতীত

কতকগুলি বীজ শস্য বা শাঁস পরিবেষ্টিত হইয়া অবস্থিতি করে। যথা ড্রাক্সা, সবীজ রস্তু, বার্তাকু, কন্টকারীর ফল ইত্যাদি।

(২) জম্বিরী অর্থাৎ লেবুজাতীয়ফল। বার্তাকবীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার ত্বক্ বিলক্ষণ দৃঢ় এবং ব্যবধান সমূহ স্থায়ী। এস্থলে ব্যবধান হইতে শস্য বা শাঁস উৎখিত হয়। যথা কমলা লেবু, বাতাবী লেবু ইত্যাদি। (১২২ পৃষ্ঠার টিপুপানী দেখ)।

খ. স্ফোটন শীল।

(১) পোস্তী — অর্থাৎ পোস্ত অথবা শিয়াল কাঁটা জাতীয় ফল। ইহা ঐক্লব, এক কিস্বা অনেক গর্ভ এবং বহু-বীজ ফল। ইহার বীজকোষ নীরস অর্থাৎ মাংসল মধ্যফল বিহীন। এবং ইহা বিদারিত হইলে অংশগুলি কপাটাকারে বিঘ্নিষ্ট হইয়া পড়ে। যথা ছোট এলাচ, বড় এলাচ ইত্যাদি। শিয়াল কাঁটা, পোস্ত এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের ফল হৈদ্রিক বিদারণ দ্বারা বীজ পরিত্যাগ করে। পোস্তীকে উপপেটক (পেটক, বাক্স প্রভৃতির অনুরূপ শূন্যগর্ভ বলিয়া, যথা এলাচফল) ফলও বলা গিয়া থাকে।

(২) শর্ষপী — অর্থাৎ শরিষা জাতীয় ফল। পোস্তীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা কেবল দুইটী মাত্র ফলাণু বিনির্মিত এবং তৈত্তিক (ভিত্তিস্থিত) পুষ্প সমন্বিত। ইহার একটি অগ্রকৃত ব্যবধান আছে। এই

ব্যবধান দ্বারকোষ বলিয়া অভিহিত হয়। দ্বার কোষ ফলাণুদ্বয় মধ্যে বিস্তৃত থাকে। শর্বপীর ফলাণব পত্রদ্বয় দ্বারকোষ হইতে কপাটাকারে বিস্ত্রিষ্ট হইয়া পড়ে। একটি শরিষার ফলের আভ্যন্তরিক ব্যবস্থা পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই এ সমুদায় উপলব্ধ হইবে।

(৩) এরণ্ডী—অর্থাৎ ভেরেণ্ডা জাতীয় ফল। ইহা ত্রিগর্ভ এবং ত্রিবীজ ফল, দৈর্ঘ্যিক বিদারণ দ্বারা বীজ পরিত্যাগ করে। সচরাচর ইহা তিন অংশেই বিভক্ত হইয়া থাকে। এই অংশত্রয় মাধ্যোপস্তম্ভ (মধ্যস্থিতস্তম্ভ সদৃশ অংশ বিশেষ) দ্বারা পরস্পর সংযোজিত দেখিতে পাওয়া যায়। যথা ভেরেণ্ডা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের ফল।

২. আধস মিলিত ফলীয় ফল। আধস অর্থাৎ কুণ্ডারত ফল।

ক. অস্ফোটনশীল।

১. বীজকোষ শুষ্ক।

(১) গুবাকী—অর্থাৎ সুপারি জাতীয় ফল। ইহা শুষ্ক, আধস, একগর্ভ এবং একবীজ ফল। আদৌ ইহা অনেক গর্ভক লক্ষিত হয়। কিন্তু কালসহকারে অতিরিক্ত চাপন নিবন্ধন অন্য গর্ভগুলি বিলুপ্ত হইয়া যায়। সচরাচর গুবাকী পৌষ্ণিক-পত্রাবর্তের মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে।

ছোট একটা বাটার অনুরূপ বলিয়া এবিধ আবর্জা ক্ষুদ্রকুণ্ড বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। পৌষ্ণিক পত্রাবর্জ বিনির্মিত ক্ষুদ্রকুণ্ড নারিকেল, তাল, খেজুর, গুবাক প্রভৃতি তাল জাতীয় উদ্ভিদের ফলের মুখে দেখিতে পাওয়া যায়। পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই এ সমুদায় উপলব্ধ হইবে।

(২) বনমূলী—অর্থাৎ কুকুর সোঁকা অথবা গেঁদা জাতীয় ফল। ইহা আধস * অর্থাৎ কুণ্ডারত উপবীজ ফল মাত্র। কুণ্ড কোমললোম্বাকারে ফল-সংলগ্ন থাকে। সচরাচর লোকে যাহাকে গেঁদা ফুলের বীজ বলিয়া জানেন, বাস্তবিক তাহা বীজ নহে। উহা ঐ উদ্ভিদের ফল, দেখিতে ঠিক বীজের মত। বনমূল কিম্বা গেঁদা জাতীয় শিরোনিত পুষ্পের প্রত্যেক ক্ষুদ্র পুষ্পস্থিত উপবীজ ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই সমুদায় উপলব্ধ হইবে। উপবীজ ফলের বিবয় ইতি পূর্বেই বিবৃত হইয়াছে।

(৩) ধম্মী—অর্থাৎ ধনিয়া জাতীয় ফল। ইহা দুইটা ফলানু বিনির্মিত। এস্থলে প্রত্যেক ফলানুকে

* ঔর্ধ্ব এবং আধস ফলের অর্থ ক্রমান্বয়ে কুণ্ডাবরণ বিহীন এবং কুণ্ডারত ফল বুদ্ধিতে হইবে। ঔর্ধ্ব এবং আধস শব্দ দ্বয়ের অর্থ সহসা উদ্‌বোধ হওয়া সম্ভব নয় বলিয়াই যে যে স্থলে তাহাদিগের উল্লেখ করা গিয়াছে অর্ধও সেই সঙ্গে সঙ্গে ব্যক্ত করা হইয়াছে।

অর্দ্ধ ফলাণু কহা যায়। এবং প্রত্যেক অর্দ্ধফলাণু এক একটা আধস অর্থাৎ কুণ্ডারত উপবীজ ফল মাত্র। যথা ধনিয়া, মৌরি, রাঁড়নি, জুরান্ ইত্যাদি।

৬. বীজ কোষ সরস।

(১) পিয়ারী—অর্থাৎ পেয়ারা জাতীয় ফল। যে সকল ফলের শস্য বা শাঁস মধ্যে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বীজ সমূহ নিহিত থাকে, তৎসমুদায় এই নামে অভিহিত হয়। পিয়ারীর ত্বক স্থূল বা দৃঢ় হয় না। যথা পেয়ারা, ভুজ্জপত্রের ফল ইত্যাদি। বার্তাকবী এবং পিয়ারী এতদুভয়ের মধ্যে কেবল এই মাত্র প্রভেদ যে বার্তাকবী কুণ্ডাবরণ বিহীন এবং পিয়ারী কুণ্ডারত। এই নিমিত্ত পিয়ারীকে আধস অর্থাৎ কুণ্ডারত বার্তাকবী বলা যাইতে পারে।

(২) তরমুজী—অর্থাৎ তরমুজ জাতীয় ফল। ইহা এক প্রকার শস্য অর্থাৎ শাঁসযুক্ত ফল, বহুসংখ্যক ফলাণু বিনির্মিত। এই সকল ফলাণু পরস্পর সমান্তরাল, এবং অতি সূক্ষ্মরূপে অবস্থিত। একটা তরমুজ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে উহার উপরিস্থিত রেখা গুলি মিলিত-ফলীয় ফলাণব পত্র পরস্পরার পরিচায়ক বলিয়া লক্ষিত হইবে। যথা তরমুজ, খরমুজ ইত্যাদি।

(৩) তুঙ্গী—অর্থাৎ লাউ জাতীয় ফল। তরমুজীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা একগর্ভ এবং কোমলশস্য বা শাঁস সমন্বিত। তুঙ্গীর বহিস্তক প্রায়ই বিলক্ষণ স্থূল এবং দৃঢ় হইয়া থাকে।—যথা লাউ, শসা, কাঁকুড় পেপে ইত্যাদি।

(৪) দাড়িম্বী—অর্থাৎ দাড়িম্ব জাতীয় ফল । অন্যান্য সমুদায় ফলের সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার ফলাণু সমূহ পাশাপাশির পরিবর্তে দুই স্তরে (উপযুগপরি) বিন্যস্ত । ইহার বাহ্যাকৃতি জম্বীরীর অনুরূপ ; কেবল কুণ্ডাবরণ সম-
স্থিত হওয়াতেই প্রভেদ লক্ষিত হয় ।

II অনেক পুষ্পিক-ফল শ্রেণী ।

(১) দেবদারবী—অর্থাৎ দেবদারু জাতীয় ফল । ইহা দীর্ঘাকার অনেক-পুষ্পিক ফল, কতিপয় দৃঢ়ভূত শল্কক বিনির্মিত । প্রত্যেক শল্ককের কক্ষে এক কিম্বা অধিক বীজ অবস্থিতি করে । কোন কোন উদ্ভিদে বেতার মতে এই সকল শল্কক পৌষ্পিক পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । আবার কেহ কেহ তাহাদিগকে মুক্ত (মুদ্রিত নয়) ফলাণু বলিয়া থাকেন । দেবদারবীর বীজ সমূহ নগ্ন অর্থাৎ অনারত বলিয়া তজ্জাতীর উদ্ভিদকে নগ্নবীজ কহা যায় ।

(২) পনসী—অর্থাৎ কাঁটাল জাতীয় ফল । বহুসংখ্যক ক্ষুদ্র ফল তাহাদিগের পৌষ্পিক আবরণ (কুণ্ড এবং শ্রক) দ্বারা পরস্পর এরূপ সম্মিলিত যে দেখিলে কেবল একটি মাত্র ফল বলিয়া বোধ হয় । বাস্তবিক কাঁটালের এক একটি কোষ এক একটি স্বতন্ত্র ফল । যথা কাঁটাল, আমারস, মাদার ইত্যাদি ।

(৩) ডুমুরী—অর্থাৎ ডুমুরজাতীয় ফল । ইহা পরিপক্ক নির্দিষ্ট শিরোনভি ব্যতীত আর কিছুই নয় । ইহাকে অন্য প্রকারে ও নির্বাচন করা যাইতে পারে । যথা—ইহা

একপত্র বিনির্মিত পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত; ইহার অভ্যন্তর মাংসল; ইহার আকার চেপ্টা অথবা ডিম্বানুরূপ; এবং এতদ্বাধ্যে বহুসংখ্যক সান্ধিফল অবস্থিতি করে। যথা ডুম্বর-অশ্বখ-ফল, বট—ফল ইত্যাদি। ডুম্বরীর আহারীয় অংশ মাংসল অর্থাৎ শাঁস যুক্ত পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত মাত্র। এবং ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বীজ গুলির এক একটি সান্ধি ফল ব্যতীত আর কিছুই নয়। অর্থাৎ সচরাচর লোকে যাহাকে ডুম্বরীর বীজ বলিয়া জানে বাস্তবিক তাহা বীজ নহে। এক একটি বীজ পৃথক্ পুষ্পোৎপন্ন এক একটি ফল।

একাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। ফলচক্ষুকারে বলে ?
- ২। গুঁড়ি এবং আধস কুণ্ড কাছাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ৩। ডিম্বকোষ এবং ফল এতদ্বয়ের অন্মেকের কারণ নির্দেশ কর ।
- ৪। বীজকোষ কারে বলে ?
- ৫। শুক্র এবং সরস উভয় বিধ বীজকোষের উদাহরণ দেও ।
- ৬। সরস বীজ-কোষ কি প্রণালীতে বিভক্ত হয় থাকে ?
- ৭। উপফল, মধ্যফল, এবং অন্তঃফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ৮। স্ফোটন শীল এবং অস্ফোটনশীল ফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ৯। ফলের স্ফোটন প্রণালী কয় প্রকার ? কি কি ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১০। সাংযোগিক বিদারণ কারে বলে ? ইহা কয় প্রকার ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।

১১। মিশ্র-ফলের বিদারণ প্রণালী কয় প্রকার? প্রত্যেকের নাম এবং নির্বাচন কর ও সেই সঙ্গে উদাহরণ দেও।

১২। ফল বিভাগ প্রণালীর সংক্ষেপে উল্লেখ কর, এবং উহা পুস্তক-লিখিত রূপ অঙ্কিত কর।

১৩। শিষী, গ্রন্থিল-শিষী, ক্ষুদ্রস্থলী এবং সার্কিফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই সকল ফল কোন্ শ্রেণী, এবং উপশ্রেণী ভুক্ত?

১৪। অর্কী, উপবীজফল এবং আতীর নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই সকল ফল কোন্ শ্রেণী এবং উপশ্রেণীভুক্ত? উপবীজ ফল এবং আতী কি প্রণালীতে বিদারিত হয়?

১৫। অর্কী স্ফোটন শীল না অস্ফোটনশীল? শিষীর সহিত ইহার প্রভেদ কি?

১৬। আতার এক একটি কোয়া বাস্তবিক কি?

১৭। ধান্যী, সপক্ষ ফল এবং মিশ্র সার্কিফল এই তিন প্রকার ফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহার কোনশ্রেণী এবং উপ শ্রেণী ভুক্ত? ইহা দিগের বীজকোষ কীদৃশ? এবং ইহার কি প্রণালীতে বিদারিত হয়?

১৮। বার্তাকবী এবং জম্বিরীর নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই উভয়ের মধ্যে কি প্রভেদ লক্ষিত হয়? ইহাদিগের বীজকোষ কীদৃশ?

১৯। পোস্তী শর্ষপী, এরং এরণ্ডীর নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহারা কি প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে? এবং কোন্ শ্রেণী ভুক্ত?

২০। গুবাকী, বনমূলী, এবং ধনী এই ত্রিবিধ ফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহারা কোন্ শ্রেণী এবং উপ শ্রেণীভুক্ত? ইহাদিগের বীজকোষ কীদৃশ? এবং ইহারা কি প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে?

২১। পিয়ারী, তরমুজী, তুসী এবং দাড়িম্বী এই কয়েক প্রকার ফলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহাদের বীজকোষের অবস্থা কীদৃশ? এবং ইহারা কোন্ শ্রেণী ও উপ শ্রেণীভুক্ত?

২২। দেবদারবী, পনসী এবং ডুম্বরীর নির্বাচন কর ও উদাহরণ দেও। ইহারা কোন্ শ্রেণীভুক্ত?

দ্বাদশ অধ্যায় ।

ডিম্বাণু ।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে কলাগব পাত্রের অন্তর্মুখ প্রান্ত বা ধারস্থিত মুকুলকে আদৌ ডিম্বাণু কহে । পরাগ দ্বারা নিষেক ক্রিয়ার পর তদভ্যন্তরে (ডিম্বাণুর মধ্যে) জ্রণ সৃষ্টি হইলে উহা বীজ বলিয়া অভিহিত হয় । প্রত্যেক ডিম্বকোষ মধ্যে কেবল একটা মাত্র ডিম্বাণু থাকিলে (যথা কালজিরা জাতীয় উদ্ভিদে) ইহা নিঃসঙ্গ বা একক নামে উক্ত হইয়া থাকে । অধিক সংখ্যক থাকিলে উহাদিগকে নির্দিষ্ট (সংখ্যক) এবং তদধিক সংখ্যক হইলে অর্থাৎ সহজে গণিয়া উঠিতে না পারিলে, অনির্দিষ্ট (সংখ্যক) ডিম্বাণু বলা যাইতে পারে । নির্দিষ্ট সংখ্যক ডিম্বাণুর দৃষ্টান্ত কলাই, মটর, প্রভৃতি শিস্বিতে এবং অনির্দিষ্ট সংখ্যক ডিম্বাণুর উদাহরণ শিয়াল কাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের কলে সুন্দররূপে দৃষ্ট হইয়া থাকে ।

ডিম্বাণুর অবস্থান——ডিম্বকোষ মধ্যে অবস্থানানুসারে ডিম্বাণু ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে । যথাঃ—ডিম্বকোষের অধোভাগে অর্থাৎ তলা হইতে ।

সরলভাবে উখিত হইয়া ঐ অবস্থায় অবস্থিতি করিলে ডিম্বাণুকে সরল বা ঋজু কহা যায় । উহার উপরিভাগ হইতে ঝুলিয়া থাকিলে উহাকে লম্বমান কহে । অধো-ভাগের সমীপবর্তী একপার্শ্ব হইতে উখিত হইয়া উর্দ্ধে ধাবিত হইলে ইহাকে উর্দ্ধগ বলা যাইতে পারে । তদ্রূপ উপরিভাগের নিকটবর্তী একপার্শ্ব হইতে উঠিয়া অধো-ভাগে ধাবিত হইলে ডিম্বাণু অধোগ বলিয়া উক্ত হয় । বহির্নিগে সরলভাবে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইলে ইহাকে সমধরাতল কহা গিয়া থাকে । *

অন্যান্য মুকুলের মত ডিম্বাণু পূপ হইতে আদৌ কোপক্ষীতি (কোপ অর্থাৎ গর্তনয় উচ্চাংশ) আকারে বহির্গত হয় । এই উচ্চাংশকে ডিম্বাণুষ্ঠি কহে । ইহা ক্রমশঃ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়া এক প্রকার সূত্রবৎ অংশ ব্যবধান দ্বারা পূপ হইতে বিগ্নিষ্ট হইয়া পড়ে । এই সূত্রবৎ অংশ ডিম্বাণুষ্ঠি এবং পূপ এতদুভয়ের পরস্পর সংশ্লে-ষের কারণীভূত এবং ইহার কার্য্য গর্ভস্থ শিশুর নাতি-রজ্জ্বর কার্য্যানুরূপ † । এই নির্মিত ইহাকেও ক্ষুদ্ররজ্জু অথবা বীজপাদ কহে । পাদহীন হইলে ডিম্বাণুকে অর-ন্তক কহা যায় । ডিম্বাণুর সঙ্গে সঙ্গে ইহার মূল হইতে

* পদ্ম-পুষ্পের ডিম্বকোষ একটী ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে লম্বমান ডিম্বাণু কাহাকে বলে উপলব্ধ হইবে । লম্বমান ডিম্বাণুর অবস্থান হইতে ইহার অন্যান্য প্রকার স্থিতি অনুমান করা যাইতে পারে ।

† দ্বিতীয়ভাগ ধাত্রী-পিকার ২০ পৃষ্ঠা দেখ ।

(অর্থাৎ যে স্থানে ক্ষুদ্ররজ্জু-সংলগ্ন থাকে) ডিম্বাণুর দুইটি ভাবী আবরণ ক্রমশঃ আবিভূত হয়। ডিম্বাণুর যে স্থানে বীজপাদ সংলগ্ন থাকে তাহাকে ইহার নাভি বলে। ডিম্বাণুর আবরণ দুয়ের মধ্যে অন্তরাবরণ (অর্থাৎ নীচের আচ্ছাদনটি) প্রথমে আবিভূত হয়। কখন কখন ডিম্বাণুটি নগ্ন বা আবরণবিহীন হইয়া থাকে। আবার কখন কখন ইহাকে কেবল একটিমাত্র আবরণ বিশিষ্ট দেখিতে পাওয়া যায়। শেযোক্ত আচ্ছাদনকে অমিশ্রাবরণ বলা যাইতে পারে।

উপরি উক্ত আবরণ দুয়ের অন্তরীয় বা প্রথমোৎপন্ন আবরণকে অন্তরাবরণ এবং অপরটিকে বহিরাবরণ কহে। আবরণদ্বয়ের একটিও ডিম্বাণুকে সম্পূর্ণরূপে আচ্ছাদন করে না। ইহার অগ্রভাগের কিরদংশ অনারত থাকে। এই অনাচ্ছাদিত অংশ রূপ দ্বারদিয়া পরাগ ডিম্বাণুর অভ্যন্তরে প্রবেশ করে। এই দ্বারকে ক্ষুদ্র দ্বার বা ছিদ্র বলে। বহিরাবরণস্থিত ছিদ্রকে বহির্নিছিদ্র, এবং অন্তরাবরণ স্থিত ছিদ্রকে অন্ত্রনিছিদ্র বলা গিয়া থাকে। এই ছিদ্র স্থানীয় অংশ ডিম্বাণুর ঐঞ্জিয়িক (অর্থাৎ ইঞ্জিয় সম্বন্ধীয়) শৃঙ্গ বা সূক্ষ্মাগ্র বলিয়া উক্ত হয়।

ডিম্বাণুটি বা প্রকৃত ডিম্বাণুর উপরিউক্ত বাহ্য পরি-বর্তনের সঙ্গে সঙ্গে ইহার অভ্যন্তরেও কতকগুলি পরি-বর্তন লক্ষিত হয় যদ্বারা ইহা জাগোৎপাদনক্ষম হইয়া উঠে। এবং ইহাকে শূন্যগর্ভে পরিবর্তিত করাই শেযোক্ত

পরিবর্তনের প্রধান উদ্দেশ্য । প্রকৃত ডিম্বাণুর আভ্যন্তরিক এই গর্ভকে ক্রাণস্থলী বলে ।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে বীজ-পাদ্ ডিম্বাণুর নাভিস্থলে সংলগ্ন থাকে । এই নিমিত্ত সহসা এরূপ বিবেচিত হইতে পারে যে ডিম্বাণুষ্ঠিও ঐ স্থানে ইহা দ্বারা সংযুক্ত হইয়াছে । কিন্তু এ প্রকার সন্দেহ ঘটেনা । বীজপাদ্ এবং ডিম্বাণুষ্ঠি এতদুভয়ের সংযোগ স্থলকে চতুর্মিলন (চারি অর্থাৎ বীজপাদ্, বহিরাবরণ, অন্তরাবরণ এবং ডিম্বাণুষ্ঠির মিলন যেখানে) কহে । কতিপয় সৃষ্টিবিন্দু একত্র জমিয়া যাওয়ায় যেমন শিলের সৃষ্টি হয়, চতুর্মিলনের অনন্থাও তদ্রূপ বলিয়া ইউরোপীয় উদ্ভিদবিদগণ ডিম্বাণুর এই অংশের শিল অভিধান দিয়া থাকেন । ছিদ্র যেমন ডিম্বাণুর ঐন্দ্রিয়িক শৃঙ্গ বা চূড়ার পরিচায়ক, তদ্রূপ শিল বা চতুর্মিলন ও ইহার প্রকৃত মূলের জ্ঞাপক । নাভি এবং শিল একস্থানীয় অর্থাৎ ডিম্বাণুর মূল পূপাভিমুখ এবং ইহার শৃঙ্গ বা চূড়া তাহা হইতে দূরস্থিত হইলে ডিম্বাণুকে সরল-ভাবাপন্ন কহা যায় । কখন কখন বীজপাদ্ ডিম্বাণুর আবরণ সংলগ্ন থাকিয়া ইহার মূলকে একপ্রকারে উত্তোলিত করে যে ছিদ্র পূপাভিমুখ এবং শিল উহা (পূপ) হইতে দূরস্থিত হইয়া পড়ে । এতদবস্থ ডিম্বাণু ব্যতিক্রান্ত (উপরিভাগ অধোদিকে অবস্থিত যার) বলিয়া অভিহিত হয় । পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ব্যতিক্রান্ত ডিম্বাণুর নাভি এবং ছিদ্র পরস্পর সমীপবর্তী এবং বীজপাদ্

ডিম্বাণুর উপরিভাগে রজ্জুবৎ-স্বকীতি আকারে অবস্থিত। এই রজ্জুবৎ অংশকে ডিম্বাণুর রেখা কহে। মটরের শুঁটী ছাড়াইয়া তদাভ্যন্তরিক মটরগুলি পরীক্ষা করিয়া দেখিলে এই রেখা কীদৃশ এবং কোথায় অবস্থিত উপলব্ধ হইবে। কোন কোন স্থলে ডিম্বাণু বক্র হইয়া শূর্পাকার ধারণ করিয়া থাকে। ডিম্বাণুর এবম্প্রকার বক্রাবস্থা নিবন্ধন শিল এবং নাভি এক স্থানীয় হইয়া প্রায় ছিদ্র সংস্পর্শ করে অর্থাৎ উহার এত নিকটে অবস্থিতি করে। এবম্বৃত্ত ডিম্বাণু বক্র-ভাবাপন্ন নামে উক্ত হয়। ব্যতিক্রান্ত ডিম্বাণুর সহিত ইহার বাহ্য সৌসাদৃশ্য আছে। শেষোক্ত রেখাবিহীন, কেবল এই মাত্র প্রভেদ। বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণু শর্বপ জাতীয় উদ্ভিদের দেখিতে পাওয়া যায়। *

* মধ্যস্থিত প্রকৃতিস্থ মটর গুলি স্থান ভ্রষ্ট না হয় এমন যত্ন সহ-কারে একটী মটরের শুঁটী ব্যবচ্ছেদ বা বিভাগ করত পরীক্ষা করিয়া দেখিলে ডিম্বাণুর বীজপাদ, ছিদ্র, শীল, রেখা প্রভৃতি কারে বলে এবং উহার কীদৃশ, সমুদায় উপলব্ধ হইবে। এবং বীজপাদ গুলি যে রেখায় সংলগ্ন থাকে সেই রেখাবৎ উচ্চাংশ যে পুষ্প তাহাও দৃষ্ট হইবে। ভীক্ষু ছুরিকা দ্বারা সাবধানে একটী মটরের আবরণস্থর ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে বহিরাবরণ এবং অন্তরাবরণ ও বহিঃছিদ্র এবং অন্তঃছিদ্র কারে বলে তাহাও হৃদয় হইবে।

দ্বাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন

- ১। ডিম্বাণু কারে বলে ?
- ২। বীজ এবং ডিম্বাণুর মধ্যে প্রভেদ কি ?
- ৩। একক, নির্দিষ্ট এবং অনির্দিষ্ট এই ত্রিবিধ ডিম্বাণুর
নিরূপণ কর। এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ৪। ডিম্বাণুর অবস্থান বিশেষে কি কি নাম দেওয়া হইয়া
থাকে ?
- ৫। ডিম্বাণুচ্চি কাকে বলে ?
- ৬। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে বীজপাদ্ কহা যায় ?
বীজপাদের অন্যতর নাম কি ?
- ৭। অরন্তুক ডিম্বাণু কী দৃশ ?
- ৮। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে নাভি কহে ?
- ৯। ডিম্বাণুর কয়টি আবরণের নাম কর। তন্মধ্যে
কোনটি প্রথমে আবিভূত হয় ?
- ১০। ডিম্বাণুর অমিগ্রাবরণ কীদৃশ ?
- ১১। ডিম্বাণুর ছিদ্র কারে বলে ? ইহার অন্যতর
নাম কি ?
- ১২। বহিঃছিদ্র এবং অন্তঃছিদ্র শব্দের নিরূপণ কর।

১৩। ডিম্বাণুর ঐন্দ্রিয়িক শৃঙ্গ বা চূড়া জামিবার সঙ্কেত কি?

১৪। জগস্থলী কারে বলে?

১৫। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে চতুর্মিলন এবং শিল কহে?

১৬। সরল ভাবাপন্ন, ব্যতিক্রান্ত, এবং বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণুর নির্বাচন কর।

১৭। বক্রভাবাপন্ন এবং ব্যতিক্রান্ত ডিম্বাণুর বাহ্য প্রভেদ কি?

১৮। বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণু কোন্ জাতীয় উদ্ভিভেদে দেখিতে পাওয়া যায়?

১৯। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে রেখা কহে? উদাহরণ দেও।

২০। ডিম্বাণুর প্রকৃত মূল জামিবার উপায় কি?



ত্রয়োদশ অধ্যায় ।

বীজ ।

শেষ অধ্যায়ে ডিম্বকোষ মধ্যে ডিম্বাণুর অবস্থান সম্বন্ধে যে সকল শব্দ প্রয়োগ করা হইয়াছে, বীজের বিবরণেও ততাবৎ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। ডিম্বাণুর মত ইহারও আচ্ছাদন এবং অর্ধি আছে। কিন্তু কোন কোন বিষয়ে ইহার পূর্বোক্তের সেই সেই অংশের অনুরূপ নহে। উভয়ত্রই বীজপাদ এবং নাভির একবিধ সম্বন্ধ লক্ষিত হয়। এবং সরলভাবাপন্ন, ব্যতিক্রান্ত প্রভৃতি শব্দও একার্থে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

বীজের দুইটি আবরণ আছে। কিন্তু ইহার ডিম্বাণুর আবরণ দ্বয়ের অনুরূপ নহে। এবং ততঃ নামেও অভিহিত হয় না। বীজের বহিরাবরণকে বহিষ্কাণ্ডর বা বীজত্বক্ এবং অন্তরাবরণকে অন্তষ্কাণ্ডর কহে। বীজত্বকের নানাবিধ অবস্থা লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা—কখন কখন ইহা ঠোণ্ডিক (ঝিল্লী অর্থাৎ পাতলা চর্ম্মবৎ পদার্থ বিনির্মিত), কখন কখন কাষ্ঠময়, এবং কখন কখন কোমল ও শস্যময় বা শাঁসাল দেখিতে পাওয়া যায়। শুষ্ক হইলে বীজ ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদের অতি বিচিত্র রূপ ধারণ করে। যথা

শিয়াল কাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের ফলে ইহা সুন্দর রেখা নিচয় সমন্বিত ; দেবদারু জাতীয় উদ্ভিদে এবং সজিনা ও মোনার ফলে সপক্ষ ; এবং শিমুল ফলে ইহা লোম (তুলা) বিশিষ্ট দৃষ্ট হয়। অর্ক অর্থাৎ আকন্দ জাতীয় উদ্ভিদের ফলে লোম সমূহ মুকুটাকারে এক প্রান্তে একত্রিত হইয়া অবস্থিতি করে। এই একত্রিত লোমরাজী কেশগুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয়। অনেক স্থলে বীজত্বক্ ডিম্বাণুর আবরণ দ্বয় বিনির্মিত এবং অন্তঃস্পঞ্জর ডিম্বাণুটি হইতে প্রস্তুত।

উপরিউক্ত দুইটি আবরণ ভিন্ন কোন কোন বীজের আর একটি স্বতন্ত্র অর্থাৎ তৃতীয় আবরণ আবির্ভূত হইয়া থাকে। বীজপাদ হইতে স্ফট হইয়া উপরিদিকে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইলে ইহাকে অপ্রকৃত-বীজাবরণ কহে। প্রসিদ্ধ তাম্বুল-মসলা ঝৈত্রী, জায়ফলের অপ্রকৃত বীজাবরণ ব্যতীত আর কিছুই নয়। শ্বেত পদ্ম বীজে ও ইহার সুন্দর উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। অন্যান্য অপ্রকৃত বীজাবরণের অননুরূপ ঝৈত্রী জায়ফল বীজের ছিদ্র সংলগ্ন থাকে। অপ্রকৃত বীজাবরণ বীজের একপ্রকার উপযোগ বলা যাইতে পারে।

উদ্ভিদ শিশু কিস্বা ক্রণের বৃদ্ধি নিবন্ধন বীজাভ্যন্তরে কতক গুলি গুরুতর পরিবর্তন যথা সময়ে সংঘটিত হয়। যথা ক্রণস্থলী আর দেখিতে পাওয়া যায় না। যেহেতু তৎস্থান ক্রণ কর্তৃক পরিগৃহীত এবং উহার পোষণার্থ স্যালিবিউমেন অর্থাৎ উদ্ভিদস্থ গুণ পোষক সামগ্রী ক্রণ

পার্শ্বে সংস্থাপিত হয়। এই সাগরীকে অন্তরবীজ (বীজান্তরে স্থিত) কহা যায়। যে সকল বীজের অন্তরবীজ আছে তাহাদিগকে সান্তরবীজ এবং যে সমুদায় বীজ অন্তরবীজ বিহীন তাহাদিগকে নান্তরবীজ কহে। অন্তরবীজ এক উদ্ভিদে এক রূপ নহে। যথা গোধূম, যব, ধান্য প্রভৃতির বীজে ইহা শ্বেতসারময়; জবা, কার্পাস, স্থলপদ্ম প্রভৃতির বীজে ইহা নির্যাসময় ইত্যাদি। অন্ত-
স্পঞ্জের অংশবিশেষ দ্বারা ভেদিত হইলে অন্তরবীজ অতি বিচিত্র আকার ধারণ করে। এতদবস্থ অন্তরবীজ অন্ত-
স্পঞ্জাক্রিত (অর্থাৎ অন্তস্পঞ্জর বা বীজের অন্তরাবরণ দ্বারা চিহ্নিত) বলিয়া অভিহিত হয়। যথা জায়ফল, সুপারি, আতারবীজ ইত্যাদির অন্তরবীজ। ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলেই সমুদায় উপলব্ধ হইবে।

অবস্থানানুসারে অন্তরবীজ ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা জ্রণ বেটন করিয়া অবস্থিতি করিলে হইকে পরিভ্রণ; এবং জ্রণান্তরে নিহিত থাকিলে, জ্রণমাধ্য নামে উক্ত হয়।

জ্রণ—ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে জ্রণস্থলী বিলুপ্ত হইলে তৎস্থানে জ্রণ আবিস্কৃত হয়। পরীক্ষা করিয়া দেখিলে জ্রণ অঙ্গত্রয় বিশিষ্ট লক্ষিত হইবে। যথা পক্ষাণু, মূলাণু এবং এক বা অধিক বীজদল। বীজ দলের উপরিস্থিত জ্রণের আদিম মুকুলকে অর্থাৎ হৃদ্বিশীল ইন্দ্রিয়কে পক্ষাণু অর্থাৎ ক্ষুদ্রপক্ষ কহে। পক্ষাণুই ভবি-

ম্বাতে কাণ্ডে পরিণত হয়। জ্ঞানের যে অংশটী নিম্নভাগে
 রুদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া মৃত্তিকার মধ্যে প্রবেশ করে তাহাকে
 মূলানু অর্থাৎ ক্ষুদ্রমূল বলে। বীজোৎপন্ন নবীনতম একটী
 উদ্ভিদ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে পক্ষানু, মূলানু, এবং
 বীজদল কারে বলে এবং উহার কীদৃশ সমুদায় উপলব্ধ
 হইবে। কাঁইবীজ বপন করিলে যে চারা বাহির হয় সেই
 চারার নবীনতম অবস্থা যাঁহার দেখিয়াছেন তাঁহার
 সহজেই বুঝিতে পারিবেন যে নবীন উদ্ভিদের পার্শ্বস্থিত
 ক্ষুদ্র পত্র খণ্ডদ্বয়কে বীজদল; বীজদলের উপরিস্থিত ক্ষুদ্র
 পালক বৎ অংশকে পক্ষানু; মৃত্তিকার মধ্যে প্রোথিত
 অংশকে মূলানু; এবং পক্ষানু ও মূলানু এতদুভয়ের মধ্য-
 স্থিত দীর্ঘ ঋজু অংশকে জ্ঞান কাণ্ড কহে। মূলানু সর্বদাই
 বীজের হিম্মাতিমুখ হইয়া অবস্থিতি করে। পক্ষানু উহা
 হইতে দূরে অবস্থিত। আম্র, কাঁটাল, জাম, পেয়ারা
 প্রভৃতি অন্তঃসার (মধ্যে সার আছে যাহার) উদ্ভিদে
 সচরাচর দুইটী বীজদল দেখিতে পাওয়া যায়। এই
 নিমিত্ত সেই সমুদায় উদ্ভিদকে দ্বিবীজদল কহা গিয়া
 থাকে। নারিকেল, গুবাক, তাল প্রভৃতি বহিঃসার (অর্থাৎ
 বাহিরে সার আছে যাহার) উদ্ভিদে কেবল একটীমাত্র
 বীজদল দৃষ্ট হয়। এই জন্য তত্রাবৎ উদ্ভিদকে একবীজ
 দল কহা যায়।

দেবদারু প্রভৃতি অনেক নগ্নবীজ (অমান্নত বীজ যাহা
 ফের) উদ্ভিদে অধিকসংখ্যক বীজদল লক্ষিত হয়। এই

নিমিত্ত ইহারা বহুবীজদল বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । কখন কখন দ্বিবীজদল উদ্ভিদের দুইটি বীজদল কতিপয় অংশে বিভক্ত হইয়া বহুবীজ দলে পরিবর্তিত হইতে পারে । পরীক্ষার সময় এটি স্মরণ রাখা আবশ্যিক । শৈবাল এবং ছত্র জাতীয় উদ্ভিদে বীজদল দৃষ্ট হয় না । এই নিমিত্ত উদ্ভিদ-বেত্তারা তাহাদিগের অবীজদল অভিধান দিয়া থাকেন ।

জ্ঞানবস্থান——বীজ-শস্যের ঠিক মধ্যস্থলে অবস্থিতি করিলে জ্ঞানকে মাধ্য্য কহে । শস্যের বহির্ভাগে অবস্থিত জ্ঞান বাহ্য (বহিঃস্থ) বলিয়া উক্ত হয় । এতদ্ভিন্ন অবস্থিতির প্রণালী অনুসারে ও জ্ঞানের ভিন্ন ভিন্ন নাম দেওয়া হইয়া থাকে । যথা শ্বজু, বক্র, বড়িশাকার, কুণ্ডলারূতি এবং মুদ্রিত (দোমড়ান) । মটর, কলাই, পদ্মের কোঁপল ইত্যাদি বীজ ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে জ্ঞানের ভিন্ন ভিন্ন আকার উপলব্ধ হইবে ।

কতকগুলি পররূক্ষী-উদ্ভিদ অর্থাৎ পরগাছার বীজদল এত ক্ষুদ্র যে উহা চিনিয়া উঠা যায় না * ।

* পররূক্ষী অর্থাৎ পররূক্ষোপরিস্থিত উদ্ভিদ বা পরগাছা দুই প্রকার । একপ্রকার অন্য রূক্ষ অবলম্বন করিয়া অবস্থিতি করে, কিন্তু বৃত্তিকা অথবা বায়ু হইতে স্ব স্ব পোষনোপযোগী সামগ্রী গ্রহণ করিয়া জীবিত থাকে । অপর রূক্ষ তাহাদিগের কেবল অবলম্বন বা আশ্রয় মাত্র । অন্য প্রকার কেবল রূক্ষস্তর অবলম্বন করিয়া অবস্থিতি করে এমন নয়, তন্তুৎ উদ্ভিদের অর্থাৎ অরলম্বনের শরীর-ইহতে পোষনোপযোগী সামগ্রী (উদ্ভিদ রস) আকর্ষণ করে এবং তদ্বারা জীবন ধারণ করে । প্রথমোক্ত পরগাছাকে পররূক্ষী এবং শেষোক্তকে পররূক্ষজীবী উদ্ভিদ কহা গিয়া থাকে ।

ত্রয়োদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন



- ১। বীজের কয়টি আবরণ? প্রত্যেকের নাম কর?
- ২। বীজের কোন্ অংশকে কেশগুচ্ছ কহে?
- ৩। অপ্রকৃত বীজাবরণ কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৪। ঠৈজত্রী পদার্থটি কি?
- ৫। সপক্ষ বীজের কতক গুলি উদাহরণ দেও।
- ৬। অন্তর্কীজ, সান্তর্কীজ, এবং নান্তর্কীজ, এই কয়েক শব্দের ব্যাখ্যা কর।
- ৭। অন্তঃপ্রাঙ্কিত অন্তর্কীজ কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৮। পরিজ্ঞান এবং জ্ঞানমাধ্য অন্তর্কীজ কারে বলে?
- ৯। পক্ষাণু, মূলাণু এবং জ্ঞানকাণ্ড এই তিন শব্দের ব্যাখ্যা কর।
- ১০। বীজ-দল কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ১১। একবীজ দল এবং দ্বিবীজদল উদ্ভিদের সঙ্গে বহিঃসার এবং অন্তঃসার উদ্ভিদের সম্বন্ধ কি?
- ১২। বহুবীজ দল উদ্ভিদের উদাহরণ দেও।

১৩। কোন্ উদ্ভিদগুলিকে অবীজ দল कहा যায় ?

১৪। মাধ্য এবং বাহ্য জ্রণ কীদৃশ ?

১৫। জ্রণ সচরাচর কি প্রকার আকার বিশিষ্ট হইয়া থাকে ?

১৬। পররক্ষী এবং পররক্ষজীবী উদ্ভিদের ব্যাখ্যা কর ।



চতুর্দশ অধ্যায়



মূলের কার্য ।

মূলের কার্য চারি প্রকার । যথা—

(১) ইহা দ্বারা উদ্ভিদ দৃঢ়রূপে মৃত্তিকার উপর সোজা থাকে । মৃত্তিকার মধ্যে মূল প্রোথিত থাকায় বাত্যাঘাতে সহসা রক্ষকে পাতিত করিতে পারে না । মৃত্তিকা ভিন্ন অপর স্থাবর বস্তুর উপরেও উদ্ভিদের মূল সংলগ্ন থাকিতে দেখা যায় ।

(২) ইহা দ্বারা মৃত্তিকার রস শরীরস্থ করিয়া উদ্ভিদ জীবিত থাকে ।

(৩) কোন কোন উদ্ভিদের মূল তন্তু ও উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী ধারণে আধারের কার্য করে ।

(৪) কোন কোন পণ্ডিতের মতে মূল দ্বারা উদ্ভিদের অপকারী পদার্থ বহির্গত হইয়া যায় ।

পরিশোধন—মৃত্তিকার রস—পরিশোধন—শক্তি
মূলের কেবল নবীনতম অংশেরই আছে । এতদ্ভিন্ন মূলের প্রাচীন অংশ হইতে স্রবৎ যে সকল শিকড় বহির্গত হয়, তাহাদিগেরও ঐ ক্ষমতা আছে ।

ইহা স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে উদ্ভিদগণ এক স্থানেই অবস্থিত থাকে, আহারের অন্বেষণে অন্যত্র গমনাগমন করিতে পারে না। সুতরাং যেখানে উদ্ভিদের নিম্নস্থিত মৃত্তিকা কালক্রমে উক্ত উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী রহিত হইয়া যায়, সেখানে উদ্ভিদকে জীবিত রাখিবার জন্য বিশেষ কোন উপায় উদ্ভাবিত হওয়া আবশ্যিক।

ভূমি-মধ্যে মূলের বিস্তার-শক্তিতেই উপরি উক্ত উপায় লক্ষিত হইতেছে। যে দিকে আহার সামগ্রীর প্রাচুর্য্য মূল ও ঠিক-সেই দিকে ধাবিত হইয়া থাকে। এইরূপে আহার সামগ্রীর অন্বেষণে মূল সকল বহুদূর বিস্তৃত হইয়া পড়ে।

সচরাচর যত দূর লইয়া রক্ষের শাখা প্রশাখা বিস্তৃত হয়, মৃত্তিকার মধ্য দিয়া মূলও তত দূর ব্যাপিয়া থাকে। কখন কখন এ সীমাও উল্লঙ্ঘন করে। কোন কোন উদ্ভিদের মূল গভীরভাবে মৃত্তিকার নীচে নামিয়া যায়। আবার কোন কোন রক্ষের শিকড় চতুর্দিকে প্রসারিত হইয়া থাকে। এই নিমিত্ত কোন উদ্ভিদের মূলে জলসেক-করিতে হইলে কাণ্ডের ঠিক নিকটেই জল না ঢালিয়া কিছু দূরে জলসেক করিবে। যে হেতু গাছের ঠিক গোড়ায় জল ঢালিলে দূরস্থিত পরিশোষণ-শক্তি-বিশিষ্ট নবীনতম মূলে জল সেক করা হয় না। এই নবীনতম মূল জল না পাইলে রক্ষের গোড়ায় জল ঢালা আর না ঢালা উভয়ই তুল্য।

কোন একটা উদ্ভিদকে স্থানান্তরিত করিতে হইলে তাহার চতুঃপার্শ্বস্থ মৃত্তিকা এমন করিয়া খনন করিবে যে

সূত্রবৎ শিকড় গুলির যেন কোন ব্যাঘাত না হয় । যে হেতু উদ্ভিদের পোষণের জন্য এবিধ মূলের নিতান্ত প্রয়োজন । এই জন্য গাছের গোড়ার ঠিক নিকটে না খুঁড়িয়া একটু তফাতে মৃত্তিকা খনন করিয়া গাছ উঠাইবে । অনেক দূর লইয়া মাটি তুলিলে উদ্ভিদের কোন হানি হয় না ।

কোন উদ্ভিদ স্থানান্তরিত করিতে হইলে শরৎ কালে অথবা বসন্তের প্রারম্ভে তাহা করা ভাল । যে হেতু এ সময়ে মূলের পরিশোধন-শক্তি অপেক্ষাকৃত কম তেজস্বিনী থাকে । সুতরাং ঐ শক্তি তেজস্বিনী হইবার পূর্বেই, স্থানান্তরিত হওন নিবন্ধন উদ্ভিদের যাবতীয় ক্লেশ অপনোত হইয়া যায় ।

মৃত্তিকাস্থিত উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী তরল অবস্থায় না থাকিলে উহা ব্যবহারে আসিতে পারে না । এই জন্য কোন ভূমিতে উক্ত সামগ্রী যতই কেন থাকুক না, উহা দ্রবণীয় অবস্থায় অবস্থিতি না করিলে, ভূমি চিরকালই অনুর্বর থাকিবে । কোন উদ্ভিদই তথায় জন্মিবে না ।

উদ্ভিদ—মূলের বিলক্ষণ নির্বাচন শক্তি আছে । যে হেতু কোন ভূমিতে নানা বিধ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী সত্ত্বেও রোপিত উদ্ভিদ কেবল মাত্র আপনার পোষণের উপযুক্ত দ্রব্যেরই সংহার করিয়া ফেলে ।

কতক গুলি উদ্ভিদের মূল, বিশেষতঃ যে সকল মূল

মৃত্তিকার মধ্যে বিস্তৃত হয় না, তত্ত্ব উদ্ভিদের পোষণো-
পযোগী সামগ্রী ধারণে আধারের কার্য করে। এই আহা-
র দ্রব্য শরৎকালে সঞ্চিত, এবং পরবর্তী বসন্ত ও গ্রীষ্মের
সময় ব্যবহৃত হইয়া থাকে। অর্থাৎ পুষ্প বাহির করিবার
সময় ঐ সঞ্চিত আহা-র সামগ্রীর প্রয়োজন হয়। এই
সঞ্চিত দ্রব্য প্রধানতঃ শ্বেতসার। বাহামূল (বায়ুস্থিত) উদ্-
ভিদ তৎ পোষণোপযোগী সামগ্রী বায়ু হইতে আকর্ষণ
করিয়া থাকে। যে হতু এতাদৃশ মূলের মৃত্তিকার সহিত
কোন সংশ্রবই নাই।

উদ্ভিদ, মূলদ্বারা যেমন মৃত্তিকার রস আকর্ষণ করিয়া
জীবিত থাকে, সেই রূপ আবার শরীরের অপকারী পদার্থ
মূল দিয়া বিনির্গত করিয়া সচ্ছন্দ হয়। এই বিনির্গত অপ-
কারী পদার্থ অপর উদ্ভিদের পক্ষে উপকারী হইতে পারে।

কোন ভূমিতে এক জাতীয় উদ্ভিদ উপযু্যপরি উৎ-
পাদন করিলে, সেই ভূমি তজ্জাতীয় উদ্ভিদের আহা-র
সামগ্রী বিরহিত হইয়া যায়। এই নিমিত্ত কৃষকেরা ভূমিতে
সার দিয়া থাকে। ভূমিতে সার দিবার তাৎপর্য্য এই যে
কোন নির্দিষ্ট শস্য উপযু্যপরি একটা ভূমিতে উৎপন্ন হইলে
কালক্রমে উক্ত ভূমির তদুৎপাদিকা শক্তি বিমর্ষ হইয়া
যায়; সার দিলে ভূমি ঐ শক্তি পুনঃ প্রাপ্ত হয়।

ছত্রকজাতীয় উদ্ভিদ যে ভূমিতে জন্মে, সেখানে ঘাস
পর্য্যন্তও জন্মিতে পারে না। তাহার কারণ এই যে, উক্ত
উদ্ভিদ ভূমির সর্বস্বাপহরণ করে।

চতুর্দশ অধ্যায়ের প্রশ্ন

- ১। মূলের কার্য কয় প্রকার? কি কি?
- ২। উদ্ভিদের কোন অংশ দ্বারা মৃত্তিকা-রস-পরি-
শোধন কার্য নিৰ্বাহিত হয়?
- ৩। মৃত্তিকার মধ্যে উদ্ভিদ মূলের বিস্তার-শক্তির
উদ্দেশ্য কি?
- ৪। উদ্ভিদ মূলে জল সেক করিবার প্রণালী কি
প্রকার?
- ৫। রক্তের ঠিক গোড়ার জল সেক করিবার আপত্তি
কি?
- ৬। উদ্ভিদ মূলের মৃত্তিকা-মধ্যে বিস্তৃতি-সীমা জানি-
বার সাধারণ সংকেত কি?
- ৭। কোন উদ্ভিদকে স্থানান্তরিত করিতে হইলে
মৃত্তিকা হইতে তাহাকে কি প্রণালীতে উঠাইবে?
- ৮। শরৎকালে উদ্ভিদ স্থানান্তরিত করা পরামর্শ
সিদ্ধ কেন?
- ৯। ভূমি মধ্যে কীদৃশী অবস্থায় অবস্থিতি করিলে

পোষনোপযোগী সামগ্রী উদ্ভিদের ব্যবহারে আসিতে পারে না? ইহার কারণ কি?

১০। বাহ্য-মূল উদ্ভিদে আহার সামগ্রী কোথায় পায়?

১১। মূল-বিনির্গত পদার্থ কি অপর সকল উদ্ভিদের পক্ষেই অপকারী?

১২। ভূমিতে সার দিবার তাৎপর্য কি?

১৩। ছত্রক জাতীয় উদ্ভিদে যে ভূমিতে জন্মে সেখানে ঘাস পর্য্যন্ত ও যে জন্মিতে পারে না তাহার কারণ কি?



পঞ্চদশ অধ্যায়

কাণ্ডের কার্য্য ।

কাণ্ডের কার্য্য তিন প্রকার ।

(১) ইহা অন্যান্য পোষণ যন্ত্র * (অর্থাৎ যে সকল যন্ত্রের কার্য্য দ্বারা উদ্ভিদের পোষণ হয়, যথা পত্র ইত্যাদি) এবং জনমেন্দ্রিয় (অর্থাৎ যে সকল ইন্দ্রিয়ের কার্য্য দ্বারা তজ্জাতীয় উদ্ভিদের জন্ম হয়) ধারণ করে ।

(২) ইহা দ্বারা আম বা অপক উদ্ভিদরস উল্লে নীত এবং প্রস্তুতীকৃত সেই রস অধোভাগে চালিত হয় । এই রস মূল দ্বারা মৃত্তিকা হইতে আকৃষ্ট হইয়া থাকে । ইহার বিষয় ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে ।

(৩) ইহার মধ্যে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ রস হইতে পৃথগভূত পদার্থ বিশেষ (যথা নির্যাস অর্থাৎ আঠা ইত্যাদি) নিহিত থাকে ।

পত্র প্রভৃতি উদ্ভিদের অন্যান্য ইন্দ্রিয়ের উদ্দেশ্যে

* এস্থলে “ অন্যান্য ” শব্দটী প্রয়োগ করিবার তাৎপর্য্য এই যে কাণ্ড স্বয়ংই এক পোষণ যন্ত্র ।

অবস্থান যেখানে অতি আবশ্যক সেখানে ইহার প্রধান অথবা একমাত্র সাধন কাণ্ডের মূর্তিকা হইতে কিয়ৎ পরিমাণে উন্নত হওয়ার আবশ্যকতা সুন্দর রূপ উপলব্ধ হইতেছে । কাণ্ডের দৈর্ঘ্যের বিলক্ষণ ইতর বিশেষ দেখিতে পাওয়া যায় । অল্প হস্ত হইতে অশীতি হস্ত পর্য্যন্ত ইহার দৈর্ঘ্য পরিমাণ হইতে পারে । এবং দৈর্ঘ্যানুরূপ কখন কখন কাণ্ড বিলক্ষণ স্থূল ও হইয়া থাকে ।

ঐশবাবস্থায় উদ্ভিদের মজ্জা অর্থাৎ মাইজের মধ্যে এক প্রকার গন্দময় পদার্থ এবং অন্যান্য সামগ্রী দ্রবাবস্থায় অবস্থিতি করে । উক্ত সামগ্রী দ্বারা উদ্ভিদ শিশুর অপরাপর অংশ সমূহের পোষণ কার্য্য নিৰ্ব্বাহিত হয় । কিয়ৎ কাল পরে এই পদার্থের অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায় । পরিশেষে মজ্জাস্থিত বিবরাণু সমূহ উদ্ভিদের ভাবী ব্যবহারের নিমিত্ত তৎপোষণোপযোগী সামগ্রী কর্তৃক পুনর্বার পরিপূরিত হয় ।

উদ্ভিদ মজ্জার অব্যবহিত বহির্ভাগে এক স্তর অর্থাৎ এক পুরু বক্রাকার শিরা আছে । এই শিরা স্তর মজ্জাকে বেষ্টিত করিয়া অবস্থিতি করে । এই নিমিত্ত ইহাকে মজ্জা-কোষ কহে । মজ্জা কোষ স্থিত শিরা সমূহ সচরাচর বায়ু পরিপূরিত থাকে । কিন্তু কখন কখন তন্মধ্যে তরল পদার্থ ও দৃষ্ট হয় ।

কাষ্ঠ————কাণ্ডস্থিত কাষ্ঠতত্ত্ব নবীনাবস্থায় অপক উদ্ভিদ্রস মূল হইতে পত্র সমূহে চালিত করে । পত্রদ্বারা

এই রস প্রস্তুতীকৃত অর্থাৎ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী
 রূত হয় । কালক্রমে এই কাষ্ঠতন্তু স্থিত বিবরণসমূহ কঠিন
 তম পদার্থ কর্তৃক পরিপূরিত হইয়া যায় । সুতরাং তাহার
 মধ্য দিয়া তরল পদার্থ আর গমনাগমন করিতে পারে
 না । এবং এই কারণ বশতই কাষ্ঠতন্তু তদীয় পূর্বতন
 কার্য্য নির্বাহে (অর্থাৎ মূল হইতে পত্র সমূহে অপেক্ষ উদ্-
 ভিদ রস চালিত করণে) অক্ষম হইয়া পড়ে । কিন্তু কাষ্ঠ
 তন্তু এই রূপ অকর্ম্মণ্য হইবার পূর্বেই ইহার অব্যবহিত
 বহির্ভাগে নূতন কাষ্ঠতন্তুর সংস্থান হয় । এই নবীনতর
 কাষ্ঠতন্তু দ্বারা পূর্বোক্ত কার্য্য নির্বাহিত হইতে থাকে ।
 এবম্প্রকার প্রণালীতে কাণ্ডে নূতন কাষ্ঠের সংস্থান এবং
 পুরাতন কাষ্ঠ দৃঢ়ীভূত হইয়া থাকে । নবীন কাষ্ঠকে কোমল
 এবং পুরাতন কাষ্ঠকে দৃঢ় কাষ্ঠ কহা যায় । কোমল এবং
 দৃঢ় এই দুই প্রকার কাষ্ঠ কাণ্ডমধ্যে স্তরে স্তরে সজ্জিত
 থাকে । করাত-কর্ত্তিত আশ্র, কাঁঠাল প্রভৃতি উদ্ভিদের
 স্থূলকাণ্ড পরীক্ষা করিয়া দেখিলে সমুদায় উপলব্ধ হইবে ।
 প্রতিবর্ষে কাণ্ডমধ্যে একস্তর করিয়া দৃঢ় কাষ্ঠের সংস্থান
 হয় । এই নিমিত্ত প্রাচীন কাণ্ডস্থিত দৃঢ় কাষ্ঠস্তর সংখ্যা
 ধরিয়া বৃক্ষের বয়স ঠিক করা বাইতে পারে । সর্ব্ব বহিঃ
 স্থিত দৃঢ় কাষ্ঠস্তরের অব্যবহিত বহির্ভাগে কোমল-কাষ্ঠ
 অবস্থিতি করে । এই শেষোক্ত স্তরের অভ্যন্তর দিয়া
 অপেক্ষ উদ্ভিদ রস উর্দ্ধে চালিত হয় । এই নিমিত্ত ইহাকে
 বৃক্ষরসী (রস-রস-বহ) কাষ্ঠও বলা গিয়া থাকে । বৃক্ষ-

‘রসী কাষ্ঠ প্রত্যেক বর্ষের শেষে পূৰ্বোক্ত প্রকারে দৃঢ় কাষ্ঠ স্তরে পরিবর্তিত হয়।

কাণ্ডস্থিত উপরি উক্ত প্রকৃত কাষ্ঠের বহির্ভাগে অর্থাৎ ত্বক্ এবং কোমলকাষ্ঠ এতদুভয়ের মধ্যে অপর প্রকার একতীস্তর দেখিতে পাওয়া যায়। এই স্তর, ত্বক্, এবং কোমল কাষ্ঠ উৎপাদনক্ষম পদার্থ পরিপূরিত বিবরণু সমূহ বিনির্মিত। ইহার ত্বক্ সন্নিহিত অংশ ত্বকে পরিবর্তিত এবং কোমল কাষ্ঠ—সমীপবর্তী অংশ কোমল কাষ্ঠে পরিণত হয়। এই নিমিত্ত ইহাকে পরিবর্তীস্তর কহা যায়। মজ্জা এবং ত্বক্ এতদুভয়ের পরস্পর সংশ্লেষের কারণীভূত বিবরণু বিনির্মিত অংশকে মজ্জাংশ কহে। মজ্জাংশ দ্বারা ত্বক্ হইতে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ্রস কাণ্ডভ্যন্তরে চালিত হয়। *

অনেকেই বোধ হয় অবগত আছেন যে আশ্র কীঠাল প্রভৃতি উদ্ভিদের সার অন্তরে এবং তাল, গুবাক, নারিকেল প্রভৃতি উদ্ভিদের সার বহির্ভাগে অবস্থিত। এই নিমিত্ত প্রথমোক্ত উদ্ভিদকে অন্তঃসার এবং শেষোক্ত উদ্ভিদকে বহিঃসার কহা যায়। অন্তঃসার কাণ্ডের দৃঢ় কাষ্ঠ স্তরের বহির্ভাগে কোমল কাষ্ঠের সংস্থান হয়। সুতরাং

*মাইজ হইতে কাণ্ডের অংশ পরস্পরা গণিয়া আসিলে ক্রমান্বয়ে নিম্নলিখিত গুলি লক্ষিত হইবে। যথা মজ্জা; দৃঢ় কাষ্ঠ (এক বা অধিক স্তর, উদ্ভিদের বয়ঃক্রমাবস্থানুসারে); কোমল কাষ্ঠ; পরিবর্তীস্তর; এবং ত্বক্। কাষ্ঠ এবং ত্বক্ পরিবর্তীস্তর হইতে সৃষ্ট হয়।

এতাদৃশ কাণ্ড যত প্রাচীন হয় ইহার আভ্যন্তরিক সার অর্থাৎ দৃঢ় কাষ্ঠ ততই বিস্তীর্ণ হইয়া থাকে। বহিঃসার কাণ্ডে তদ্বিপরীত দৃঢ় কাষ্ঠ স্তরের অন্তর্ভাগে কোমল কাষ্ঠ সংস্থিত হয়। সুতরাং এবম্প্রকার কাণ্ডের বহির্ভাগেই সার বা দৃঢ় কাষ্ঠ অবস্থিতি করে। স্থূলতঃ অন্তঃসার কাণ্ডের মজ্জা হইতে ত্বগভিমুখে, সার; এবং বহিঃসার কাণ্ডের ত্বক্ হইতে মজ্জাভিমুখে, সার। একের বহির্ভাগ অসার; অপরের অন্তর্ভাগ অসার।

ত্বক্ ————— আভ্যন্তরিক ইন্দ্রিয় সমূহকে শীত বাত প্রভৃতি হইতে রক্ষা করা ত্বকের প্রধান কার্য্য। কিন্তু যে পর্য্যন্ত ইহা নবীন অর্থাৎ হরিদবর্ণ থাকে উদ্ভিদ-রস সমূহের উপর পত্র প্রভৃতির কার্য্যের মত ইহার কার্য্যও তাবৎ ঠিক সেইরূপ লক্ষিত হয়। অর্থাৎ পত্র দ্বারা উদ্ভিদ-রস যেমন প্রস্তুতীকৃত হয়, নবীন ত্বকের কার্য্য দ্বারাও উক্ত রস সেইরূপ অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া থাকে। পত্র হইতে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ-রস ত্বকের অভ্যন্তর দিয়া চালিত হয়। এতদ্ভিন্ন ত্বগভ্যন্তরে উপকার (ঔষধীয় পদার্থ) উপসর্জ (ধূলাবৎ পদার্থ), গন্ধ ময় পদার্থ প্রভৃতি মনুষ্যের ব্যবহারোপযোগী বহুতর অভ্যাবশ্যক সামগ্রী নিহিত থাকে। এই নিমিত্তই ঔষধার্থ ত্বকের ব্যবহার লক্ষিত হয়।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পরিবর্তীস্তরের বহির্ভাগস্থিত অংশকে সামান্যতঃ ত্বক্ কহে। উদ্ভিদ-বেত্তারা এই ত্বক্কে চতুর্ভাগে বিভক্ত করিয়া থাকেন। যথা

অন্তর্জলক ; মধ্যবলক ; উপবলক ; এবং উপত্বক । পরি-
বর্তীস্তরের অব্যবহিত বহির্ভাগে আভ্যন্তরিক কাষ্ঠস্তরেরক
অনুরূপ অংশকে অন্তর্জলক কহে । পূর্বকালে ইহার উপর
লেখন কার্য নিৰ্বাহিত হইত । কোষ্ঠা, শন প্রভৃতি অন্ত-
র্জলক হইতেই প্রস্তুত হয় । ইহার পরিবর্তীস্তর সন্নিহিত
পৃষ্ঠা মন্ডন এবং অপর পৃষ্ঠা বন্ধুর । এই বন্ধুর পৃষ্ঠা দ্বারা
ইহা মধ্যবলক সংলগ্ন থাকে । মধ্যবলকস্থিত বিবরণী সমূহ
পত্রহরিৎ (অর্থাৎ যে রং থাকাতে পত্রহরিদ্বর্ণ হইয়াছে)
কর্তৃক পরিপূরিত দেখিতে পাওয়া যায় । মাইজ হইতে
আরদ্ধ হইয়া মধ্যবলক মজ্জাংশের শেষ হয় অর্থাৎ ইহার
বহির্ভাগে মজ্জাংশ দৃষ্ট হয় না । কাষ্ঠ-স্তরের মত অন্তর্জলক
ও ছিদ্র-বিশিষ্ট অর্থাৎ জালবৎ হইয়া থাকে । এই
সকল ছিদ্র-মধ্য দিয়া মজ্জাংশ মাইজ হইতে বহির্ভাগে
গমন করে । মধ্যবলকের বহির্ভাগে উপবলক অবস্থিতি
করে । উপবলকস্থিত বিবরণী সমূহ বায়ু পরিপূরিত ।
ইহার স্থূলতা এক উদ্ভিদে একরূপ নহে । কখন কখন
ইহা এত স্থূল হয় যে ইহা হইতে বোতল, সিসি প্রভৃতির
মুখ বন্ধ করিবার নিমিত্ত কাক প্রস্তুত হইয়া থাকে । যথা
করু ওক নামক উদ্ভিদের উপবলক । অনেক উদ্ভিদের
উপবলক সাময়িকরূপে অর্থাৎ নিরূপিত সময়ে পড়িয়া
যায় । কোন কোন উদ্ভিদে আবার অন্তর্জলকও ইহার
সহিত বিচ্যুত হয় ।

পঞ্চদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। কাণ্ডের কার্য কয় প্রকার? কি কি?
- ২। কাণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাণের একটা স্থূল নির্দেশ কর।
- ৩। উদ্ভিদ-শিশুর পোষণ কার্য কি রূপে নির্বাহিত হয়?
- ৪। মজ্জা কোষ কাকে বলে?
- ৫। কাণ্ডস্থিত নবীন কাষ্ঠ তন্তুর কার্য কি?
- ৬। কালক্রমে উক্ত কাষ্ঠতন্তু স্বকার্যে নির্বাহে অক্ষম হইয়া পড়ে কেন?
- ৭। উক্তকাষ্ঠতন্তু অকর্মণ্য হইলে তৎকার্য কিরূপে নির্বাহিত হয়?
- ৮। কাণ্ডস্থিত দৃঢ় এবং কোমল কাষ্ঠ স্তরের নির্বাচন কর।
- ৯। কাণ্ড-স্থিত কাষ্ঠস্তরের সংখ্যানুসারে উদ্ভিদের কি প্রকারে বয়স স্থির করা যাইতে পারে?
- ১০। রক্ষণশীল কাষ্ঠ কাকে বলে? এরূপ নাম দেওয়ার তাৎপর্য কি?

১১। কাণ্ডের কোন্ অংশকে পরিবর্তীকৃত কহে? এরূপ নাম দেওয়ার কারণ কি?

১২। মজ্জাংশু কারে বলে? ইহার কার্য কি?

১৩। বহিঃসার এবং অন্তঃসার কাণ্ডের ইতর বিশেষ কি? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।

১৪। ত্বকের উদ্দেশ্য কি?

১৫। উদ্ভিদ্ রসের উপর নবীন ত্বকের কার্য কীদৃশ?

১৬। ঔষধার্থ ত্বক ব্যবহৃত হয় কেন?

১৭। ত্বক করভাগে বিভক্ত হইতে পারে? প্রত্যেকের নাম কর।

১৮। ত্বকের কোন্ ভাগ সচরাচর আমাদের বেশী প্রয়োজনে আইসে?

১৯। কোষ্ঠা, উদ্ভিদের কোন্ অংশ হইতে প্রস্তুত হয়?

২০। উপবল্কস্থিত বিবরাণু সমূহের মধ্যে সচরাচর দৃষ্ট হয়?

২১। অন্তর্জলক পূর্বকালে কি প্রণালীতে ব্যবহৃত হইত?

২২। মধ্যবল্কস্থিত বিবরাণু সমূহে কি অবস্থিতি করে?

২৩। বোতল, সিসি প্রভৃতির মুখের কাক বাস্তবিক কি?

২৪। মাইজ হইতে ত্বক পর্যন্ত ক্রমান্বয়ে কাণ্ডস্থিত ভিন্ন ভিন্ন অংশের নাম কর।

ষষ্ঠদশ অধ্যায় ।

পত্রের কার্য ।

পত্রের কার্য চারি প্রকার ।

(১) আবশ্যিক তরল পদার্থের পরিশোধন ।

(২) অতিরিক্ত তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিষ্করণ ।

(৩) বাষ্প পরিশোধন এবং বহিষ্করণ ।

(৪) উদ্ভিদরস প্রস্তুতীকরণ এবং উক্ত রস হইতে পদার্থ বিশেষের (যথা আঠা, ধূমাবৎ পদার্থ ইত্যাদির) উৎপাদন ।

১. তরল পদার্থের পরিশোধন——পত্র—উপভুক্তের স্থূলতা এবং ছিদ্র সংখ্যানুসারে উহার (উপভুক্তের) পরিশোধন শক্তির তারতম্য হইয়া থাকে । পত্রের অধঃ পৃষ্ঠার ত্বক্ এবং উপভুক্ত উভয়ই অত্যন্ত অস্থূল অর্থাৎ পাতলা এবং উভয়ের ছিদ্র সংখ্যাও অধিক এই নিমিত্ত এই পৃষ্ঠা দ্বারাই পরিশোধন কার্য অপেক্ষাকৃত সহজে নির্বাহিত হয় । পত্রোপরিস্থিত বিবরানুসমূহে বাসিক (বসা সম্বন্ধীয়) কিম্বা সার্জ্জরসিক (সার্জ্জরস অর্থাৎ ধূনা সম্বন্ধীয়) পদার্থ থাকিলে পরিশোধন কার্যের ব্যাঘাত

জন্মে । এবং এই দুই প্রকার পদার্থ প্রাচীন উপাত্তকে প্রচুর পরিমাণে অবস্থিতি করে বলিয়া ইহা অপেক্ষা নবীন ত্বক্ সমধিক শোষণ শক্তি সম্পন্ন । এই সকল পদার্থ কোন কারণে অপনীত হইলে পরিশোষণ শক্তি পুনরায় তেজস্বিনী হয় ।

২. তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিষ্করণ—উদ্ভিদ-রস সমূহকে গাঢ় বা ঘন করাই এই কার্যের প্রধান উদ্দেশ্য । পরিশোষণ কার্য যে নিয়মে সম্পাদিত হইয়া থাকে ইহাও সেই নিয়মানুসারে নিষ্পন্ন হয় । পত্রের যে যে স্থলে ছিদ্রসংখ্যা বেশী এবং যেখানে উপাত্ত অশূল বা পাতলা ও সাজ্জরাসিক পদার্থের অসদ্ভাব সেই সেই স্থান দিয়া উক্তকার্য নিষ্পাদিত হয় । যথা পত্র-পঞ্জর স্থলে । • বায়ুর অবস্থানুসারে এই কার্যের তারতম্য ঘটিয়া থাকে । অর্থাৎ বায়ু নীরস হইলে এই ক্রিয়া অধিক পরিমাণে নির্বাহিত এবং বায়ুর অবস্থা তদ্বিপরীত থাকিলে উহা শিথিল হয় । কখন কখন দেখিতে পাওয়া যায় যে কতকগুলি সরস উদ্ভিদ অত্যন্ত শুষ্ক স্থানে উৎপন্ন হইয়া সচ্ছন্দ থাকে । ইহার কারণ এই যে সে সকল উদ্ভিদের পত্র-উপাত্ত অত্যন্ত শূল এবং ছিদ্র সংখ্যাও বিলক্ষণ কম । সুতরাং উহারা মৃত্তিকা হইতে যে তরল পদার্থ গ্রহণ করিয়া থাকে বাষ্পাকারে তাহা পত্র দ্বারা বহির্গত হয় না । এতদ্বিবন্ধন আকৃষ্ট রস পরিমাণেরও ঋণতা হয় না । এই কার্য নির্বাহে আলোকই প্রধান

সাধন । যত উজ্জ্বল আলোকে উদ্ভিদ নাস্ত হইবে ততই উক্ত কার্য্য সমধিক পরিমাণে সম্পন্ন হইতে থাকিবে । অম্পালোকে বা অন্ধকারে স্থিত উদ্ভিদের তত্ত্ব সমূহে অবখোচিত পরিমাণে তরল পদার্থের পুঞ্জীকরণ নিবন্ধন উদ্ভিদ উদরী-রোগ গ্রস্তের মত হইয়া পড়ে । যে হেতু মূল দ্বারা মৃত্তিকারস পরিশোধন কার্য্য নির্বাহিত হইতে থাকে অথচ পত্র তরল-পদার্থ-বহিষ্করণ কর্ম্ম-নিষ্পন্ন পত্রাণ্ডমুখ দৃষ্ট হয় । আলোকের পরিমানানুসারে পত্রোপ-
ত্বকের স্থূলতার ইতর বিশেষ হইয়া থাকে । অর্থাৎ আলোক বেশী হইলে উপত্বক্ স্থূল, এবং কম হইলে উহা অপেক্ষাকৃত অস্থূল বা পাতলা হয় । এইরূপ প্রাকৃতিক ব্যবস্থা প্রযুক্ত রস-পরিশোধন এবং বহিষ্করণ কার্য্যের সামঞ্জস্য পরি রক্ষিত হয় । কোন স্থানে উদ্ভিদসংখ্যা অতিরিক্ত হইলে পত্র দ্বারা বাষ্পাকারে বহিষ্কৃত তরল পদার্থের আতিশয্য হেতু তত্রস্থ বায়ু সর্বদাই সরস বা আর্দ্র থাকে । দেখা গিয়াছে নিবিড় বনাকীর্ণ স্থান পরি-
ষ্কৃত হইলে তাহার সঙ্গে সঙ্গেই ভূমির বন্ধাত্ব বা অনূর্ধ্বরতা জন্মিয়া যায় ।

৩. বাষ্প পরিশোধন এবং বহিষ্করণ কিম্বা উদ্ভিদিক নিয়াম প্রণাস প্রধানতঃ পত্র দ্বারা নির্বাহিত হয় । এই ক্রিয়ায় ত্রিবিধ বায়ুর সত্ত্বা উপলব্ধ হয় । যথা অল্পজান বায়ু ; অঙ্গারান বায়ু ; এবং যবক্ষারজান বায়ু । পত্র এবং উদ্ভিদের অন্যান্য হরিদংশ আলোকে নাস্ত হইলে

অঙ্গারাল বায়ু গ্রহণ করিয়া স্বতন্ত্র মধ্যে অঙ্গার স্থাপন এবং অঙ্গজান বায়ু পরিত্যাগ করে। কিন্তু অঙ্গকারে ইহার ঠিক বিপরীত প্রণালী লক্ষিত হয়। অর্থাৎ অঙ্গজানবায়ু পরিগ্রহীত এবং অঙ্গারাল বায়ু পরিত্যক্ত হয়। সমুদায় উদ্ভিদে এই শক্তি সমান লক্ষিত হয় না। যথা জলীয় উদ্ভিদে অতিরিক্ত পরিমাণে অঙ্গজান বায়ু পরিত্যাগ করিয়া থাকে। উক্তরূপ নিশ্বাস প্রশ্বাস ক্রিয়া সূর্য্যাকিরণে সূচক রূপে নির্বাহিত হয়। কৃত্রিম আলোকে তদ্রূপ হয় না।

বিবেচনা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে উপরি উক্ত উদ্ভিদিক নিশ্বাস প্রশ্বাস প্রণালী প্রাণীদিগের নিশ্বাস প্রশ্বাস প্রণালীর ঠিক বিপরীত। অর্থাৎ প্রাণীগণ অঙ্গজান বায়ু গ্রহণ এবং অঙ্গারাল বায়ু পরিত্যাগ করে। উদ্ভিদ সমূহ তদ্বিপরীত অঙ্গজান বায়ু পরিত্যাগ এবং অঙ্গারাল বায়ু গ্রহণ করিয়া থাকে। এতদ্বারা সেই সর্ব্ব শক্তিমান পরমেশ্বরের অতি অপূর্ব্ব কৌশলের পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যাইতেছে। একের পক্ষে অনিষ্ট কর পদার্থ অপরের ইষ্টকর হইতেছে। একরূপ না হইলে প্রাণীদিগের জীবিত থাকা ভার হইত। তাহারা স্ব স্ব শরীর বিনির্গত বিষতুল্য পদার্থ দ্বারাই বিনষ্ট হইত।

৪. পূর্ব্বোক্ত প্রণালী দ্বারা পত্রাভ্যন্তরে উদ্ভিদরস পরিপক্বিষ্ণু। প্রাপ্ত এবং উত্তরস হইতে গন্ধ নির্ঘাসন পদার্থ প্রভৃতি প্রস্তুতীকৃত হয়। কোন কারণে পত্র

বিনষ্ট বা রোগগ্রস্ত হইলে আম কিম্বা অপক উদ্ভিদ-
রস যথা নিয়মে পরিবর্তিত হইতে না পারিয়া তদবস্থাই
থাকিয়া যায় । সুতরাং উদ্ভিদের পোষণে কিম্বা কাষ্ঠ
বা বর্ণ করণ পদার্থ প্রস্তুত করণে অক্ষম । পত্র যথোচিত
পরিমাণে আলোক না পাইলেও উদ্ভিদের ঐ রূপ অবস্থা
ঘটে । এই প্রয়োজনীয় পদার্থের (আলোকের) বিরহে
কাষ্ঠতন্তু যথা নিয়মে আবির্ভূত হইতে পারে না সুতরাং
উদ্ভিদ-রস এবং কোমল হইয়া পড়ে । এই নিমিত্ত
আরত স্থানে গোল আলু জন্মিলে উহা শ্বেতসার বিহীন
এবং জলীয় আশ্বাদন প্রাপ্ত হয় । এবং এই নিমিত্তই
নিবিড় উদ্যানের রক্ত অপেক্ষাকৃত অম্পাতেজঃ এবং মন্দ
কাণ্ড হইয়া থাকে ।

পত্র-রঞ্জন বা পত্রের বর্ণ করণ———পত্রের হরিৎ-
বর্ণ যে পদার্থের উপর নির্ভর করে পণ্ডিতেরা তাহাকে
পত্র-হরিৎবলিয়া থাকেন । এই পদার্থের সৃষ্টির নিমিত্ত
আলোক আবশ্যিক । অন্ধকারে রক্ষিত উদ্ভিদ পাণ্ডুবর্ণ
হয় । আলোকাতাবে শুক্লীকৃত উদ্ভিদ কিয়ৎকালের
জন্ম সূর্যালোকে মাস্ত করিলে পত্র হরিৎ সৃষ্ট হয় । এবং
অন্ধকারে পুনরুৎপাদন নীত হইলে উক্ত পদার্থ অস্তুহিত
হইয়া যায় । শরৎ কালীন উদ্ভিদিক বর্ণ পরিবর্তন কোন
কোন পণ্ডিতের মতে পত্র-হরিতের উপর অন্নজান বায়ুর
কোন বিশেষ ক্রিয়া নিবন্ধন ঘটিয়া থাকে । আবার কেহ
কেহ বলেন বায়ব্য কোন নির্দিষ্ট অন্ন পদার্থ দ্বারা ইহা

নিষ্পাদিত হয় । পত্রের চিত্র-বিচিত্রতা কোন কোন স্থানে পত্রত্বকের নিম্নস্থিত ছিদ্র সমূহে বায়ুর অবস্থান নিবন্ধন এবং অপর স্থলে পত্র-হরিৎ-পদার্থে কোনরূপ পরিবর্তন প্রযুক্ত উৎপন্ন হয় ।

পত্র-পতন————নিরূপিত সময়ে পত্র সমূহ স্ব স্ব নির্দিষ্ট কার্য্য সমাধানে পতিত এবং তৎস্থানে নবীনপত্র উদ্গত হয় । কাণ্ডপার্শ্বে সন্ধি-দ্বারা সংযুক্ত পত্রের পতন কালে উহার সন্ধিস্থান ছিন্ন হইয়া থাকে । কিন্তু একবীজ দল উদ্ভিদে উক্তরূপ সন্ধি না থাকায় পত্র সমূহ শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া খণ্ডশঃ পতিত হয় । অধিকাংশ উদ্ভিদের পত্র শরৎকালে পড়িয়া যায় । এবং কতকগুলির পত্র তৎপরে ও অনেক দিন ব্যাপিয়া অবস্থিতি করে । গ্রীষ্ম প্রধান দেশে শুষ্ককালে পত্রের পতন হইয়া থাকে । পত্র মুকুল প্রস্ফুটিত হওয়ার অব্যবহিত পরেই যে সকল পত্র পড়িয়া যায় তাহাদিগকে আশুপতন পত্র কহে । শরৎকালে অর্থাৎ প্রতিবর্ষে যাহাদিগের পতন হয় সে সমুদায় পত্রের পতনশীল নাম দেওয়া হইয়া থাকে । এতদপেক্ষা দীর্ঘকাল স্থায়ী পত্রকে স্থায়ী বলা যায় । স্থায়ীপত্র সমন্বিত উদ্ভিদ (অর্থাৎ যাহাদিগের পত্র শীতকালেও পড়িয়া যায় না) চির হরিৎ বলিয়া প্রসিদ্ধ । পত্র পতনের কারণ অনুসন্ধান করিয়া পণ্ডিতেরা স্থির করিয়াছেন যে নির্বাসনয় অর্থাৎ আঠাল বা ঘনীকৃত উদ্ভিদরস হইতে ধাতব পদার্থ যথাকালে পত্র-স্থিত ছিদ্র সমূহ বন্ধ করিয়া ফেলে ।

সুতরাং পত্র স্বকার্য সাধন অক্ষম হইয়া পড়িয়া যায়।
 কেহ কেহ বলেন পত্রের স্ফিটর সঙ্গে সঙ্গে উহার পতনেরও
 স্ফিট হইয়া থাকে। অর্থাৎ যে সন্ধি দ্বারা পত্র কাণ্ড পার্শ্বে
 সংযুক্ত থাকে সেই সন্ধিস্থল স্থিত সূক্ষ্ম রেখাবৎ খাত
 বা গহ্বর ক্রমশঃ গভীর হয়। পত্র—রুম্বুছিন্ন প্রায় হইয়া
 অবস্থিতি করে। তৎপরে অতি সামান্য কারণেই (যথা
 বায়ু কর্তৃক) উহার পতন হয়। কাণ্ড এবং পত্ররুম্বুছিন্ন এতদু-
 ভয়ের সন্ধি স্থানীয় ছিদ্র সমূহে কালক্রমে শ্বেতসার সমা-
 হিত হয়। এতদুনিবন্ধন পত্র ভঙ্গ প্রবণ হইয়া থাকে।
 অনেক উদ্ভিদ্ভিত্ত্ববিৎ পণ্ডিতকে শোষোক্ত মতাবলম্বী
 দেখিতে পাওয়া যায়।



ষোড়শ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। পত্রের কার্য কয় প্রকার? কি কি?
- ২। পরিশোধন কার্য পত্রের কোন পৃষ্ঠা দ্বারা অপেক্ষাকৃত সহজে নির্বাহিত হয়? তৎকারণ নির্দেশ কর।
- ৩। কি কি ঘটনা হইলে উক্ত কার্যের ব্যাঘাত হইতে পারে?
- ৪। প্রাচীন অপেক্ষা পত্রের নবীন উপদ্রব্ সমধিক শোধন শক্তি সম্পন্ন কেন?
- ৫। পত্রের কোন অংশ দ্বারা তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিষ্করণ কার্য নির্বাহিত হয়?
- ৬। বায়ুর অবস্থা ভেদে উক্ত কার্যের ফিরূপ ইতর বিশেষ হইয়া থাকে?
- ৭। কখন কখন যে সরস উদ্ভিদ অত্যন্ত শুষ্ক স্থানে উৎপন্ন হইয়া সচ্ছন্দ থাকিতে দেখা যায় তাহার কারণ কি?
- ৮। উক্ত কার্য নির্বাহের নিমিত্ত আলোকের প্রয়োজন কি?
- ৯। অম্পালোক বা অন্ধকারে স্থিত উদ্ভিদের অবস্থার নির্বাচন এবং তদবস্থা প্রাপ্তির কারণ নির্দেশ কর।

১০। পত্রোপত্বকের অবস্থার সঙ্গে আলোকের কিরূপ সম্বন্ধ লক্ষিত হয় ?

১১। রস-পরিশোধন এবং বহিষ্করণ কার্যের সামঞ্জস্য কি প্রকারে পরিরক্ষিত হয় ?

১২। কোন স্থানে উদ্ভিদ সংখ্যা অতিরিক্ত হইলে তত্রস্থ বায়ুর অবস্থা কীদূশ হয় ?

১৩। নিবিড় বনাকীর্ণ স্থান পরিষ্কৃত হইলে তত্রতা ভূমি বন্ধাত্ত প্রাপ্ত হয় কেন ?

১৪। ঔদ্ভিদিক নিশ্বাস প্রশ্বাস ক্রিয়ার সংক্ষেপ বিবরণ এবং প্রাণীদিগের তৎক্রিয়ার সঙ্গে উহার সম্বন্ধ নির্দেশ কর। এরূপ সম্বন্ধ না থাকিলে প্রাণীদিগের কি অনিষ্ট হইত ?

১৫। পত্র বিনষ্ট কিম্বা রোগগ্রস্ত হইলে উদ্ভিদের কি হানি হইবার সম্ভাবনা ?

১৬। যথোচিত আলোকাভাবে উদ্ভিদের কি রূপ অবস্থা ঘটে ?

১৭। পত্র—হরিৎ কারে বলে ? আলোকের সহিত উক্ত পদার্থের সম্বন্ধ কি ?

১৮। পত্রের চিত্র-বিচিত্রতার কারণ কি ?

১৯। পত্র-পতনের কাল এবং কারণ নির্দেশ কর।

২০। চির-হরিৎ উদ্ভিদ কোনগুলি ? তাহাদিগের এরূপ নাম দেওয়া যায় কেন ?

সপ্তদশ অধ্যায় ।

উদ্ভিদ-রস-প্রবহণ ।

বসন্তের প্রারম্ভে শীতকালীন জড়তা বা শিথিলাবস্থা দূর হইলে মূল সমূহ পুনরায় সমন্বিত কার্যক্ষম হইয়া উঠে। মূলস্থিত ঔদ্ভিদিক তন্তুগুরু (তন্তু-অণু) * কোন বিশেষ ক্রিয়া দ্বারা মূলিক (মূলের) শ্বেতসার প্রথমতঃ রূপান্তরিত শর্করায় তৎপরে প্রকৃত শর্করায় পরিবর্তিত হয়। অর্থাৎ এতন্ নিবন্ধন মূলভ্যন্তরে অস্রবণীয় শ্বেত-সারের পরিবর্তে স্রবণীয় শর্করার সংস্থান হয়। এবং এই নিমিত্তই মূলিক বিবরাণু সমূহের মধ্যস্থিত তরল পদার্থের নিবিড়তা (ঘনত্ব) হ্রাস হওয়ায় মৃত্তিকা-রস উক্ত ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রিত হইবার জন্য উদ্ভিদ-ভ্যন্তরে প্রবেশ করে (১)। মূলের এবং প্রকার নবীভূত কার্যের সঙ্গে সঙ্গে উদ্ভিদের উপরিস্থিত অঙ্গ প্রত্যঙ্গের

* এই তন্তুগুরু দ্বিবিধ। প্রাণী তন্তুগুরু এবং ঔদ্ভিদিক তন্তুগুরু বিশিষ্ট হওয়াতেই শোণিত শরীর হইতে বহির্গত হইয়া বাতাসে ন্যস্ত হইলে জমিয়া যায়। দৃঢ়ীভূত শোণিত ঋণের কিয়দংশ অল্পবীক্ষণ যন্ত্রদ্বারা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে তন্তুগুরু সূক্ষ্ম এবং আকার ইত্যাদি উপলব্ধ হইবে। কোন কোন পাতার রসও ব্রহ্মনিমিত্ত জমিয়া যায়।

তেজোরন্ধি দেখিতে পাওয়া যায় । তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিষ্করণ কার্যও (পত্র-দ্বারা) বিলক্ষণ তৎপর হইয়া উঠে । সুতরাং অধোভাগ অপেক্ষা উদ্ভিদের উপরিভাগ ঘনতর তরল পদার্থ সমন্বিত হয় । এই প্রযুক্ত উদ্ভিদ-রস উর্দ্ধগামী হইয়া থাকে । তৎপরে বসন্ত কালে যখন শিরা সমূহ উক্ত রস পরিপূরিত থাকে উপ-কেশিক আকর্ষণই (২) তখন উহার উর্দ্ধগতির প্রধান কারণ লক্ষিত হয় । এই উপকেশিক আকর্ষণ এবং উপকেশ (কেশ সদৃশ সূক্ষ্ম) শিরা সমূহ হইতে রসের নিয়ত বাষ্পী-করণ (সূর্য্যাক্রিয় দ্বারা) এই উভয় কার্য একত্রিত হইয়া উদ্ভিদ-রসের উর্দ্ধ-শ্রোত রক্ষা করে । উর্দ্ধগ উদ্ভিদ-রসে প্রধানতঃ অঙ্গারজ বায়ু এবং অক্সিজেন বায়ু দৃষ্ট হয় ।

উর্দ্ধগ আমরস পত্র পর্য্যন্ত আসিয়া তথায় আলোক এবং বায়ুর বিশেষ ক্রিয়া দ্বারা উদ্ভিদের পোষণোপ-যোগীকৃত হয় । তৎপরে এইরূপে প্রস্তুতীকৃত রস অধো-গমন করিতে আরম্ভ করে । উদ্ভিদের ত্বগভ্যন্তর দিয়া শেযোক্ত রসের অধোগতি হইয়া থাকে । এবং মজ্জাংশ দ্বারা ত্বক হইতে রস উদ্ভিদের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে । উষ্ণতা, আলোক, এবং আর্দ্রতা এই তিনিই উদ্ভিদ-রস প্রবহনের অনুকূল ।



১। পরস্পর মিশ্রণীয় দুইটি অসম নিবিড় তরল পদার্থ (অর্থাৎ একটি ঘন এবং অপরটি পাতলা) যথা বিশুদ্ধ দুধ এবং বিশুদ্ধ জল কিম্বা বিশুদ্ধ জল এবং ঘন-লবনাম্বু বা চিনি-পান্না ইত্যাদি; একটি ঔদ্ভিগতিক কিম্বা প্রাণী ঝিল্লী বা অস্থূল চর্ম্মবৎ পদার্থ ব্যবধান দ্বারা পৃথগ্ভূত থাকিলে, উক্ত ব্যবধান স্থিত অস্পষ্ট ছিদ্র সমূহের মধ্য দিয়া পাতলা তরল পদার্থটি ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রিত হয়। অর্থাৎ পাতলা দ্রব্যটি অধিক পরিমাণে ব্যবধানের মধ্যদিয়া গিয়া ঘনতর পদার্থের সহিত, এবং ঘন দ্রব্যটি কেবল অত্যল্প মাত্রায় উহার মধ্যদিয়া গমন করিয়া পাতলা পদার্থের সহিত মিশ্রিত হয়। বাহ্য তরল পদার্থের এবস্প্রকারে অভ্যন্তরিক অর্থাৎ কোন বস্তুর মধ্যস্থিত ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রণকে অন্তর্গমন এবং অপর অর্থাৎ এতদ্বিপরীত প্রণালীকে বহির্গমন কহা গিয়া থাকে। উক্ত অন্তর্গমন ধর্ম্মের অনুবর্ত্তী হইয়া মৃত্তিকা রস উদ্ভিদভ্যন্তরে প্রবেশ করে। পরীক্ষা দ্বারা শিক্ষক মহাশয় অন্তর্গমন এবং বহির্গমন ধর্ম্ম বালক-দিগকে প্রত্যক্ষ করাইতে পারেন।

২। একটি পাত্রে জল, দুধ অথবা অন্য কোন তরল পদার্থ রাখিয়া সেই তরল পদার্থের ঠিকুমধ্য স্থলে যদি একটি নল স্থাপিত করা যায় তাহা হইলে লক্ষিত হইবে যে পাত্র স্থিত জলস্তম্ভের উচ্চতা নল মধ্যস্থিত জলস্তম্ভ অপেক্ষা কম। তদ্রূপ আর একটি সৰু নল পূর্ণস্থাপিত

নলের মধ্যে বসাইলে শেষোক্তের জলস্তম্ভ প্রথম নল
মধ্য স্তম্ভ অপেক্ষা উচ্চ হইবে। এই প্রণালীতে চলিলে
পরিশেষে কেশবৎ সূক্ষ্ম নলাভ্যন্তরিক জলস্তম্ভ সর্বাপেক্ষা
উচ্চ দৃষ্ট হইবে। জলস্তম্ভের এবম্প্রকার উন্নতির কারণ
উপকেশিক আকর্ষণ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। উপ-
কেশিক আকর্ষণ প্রত্যক্ষ করিবার নিমিত্ত কাঁচের নল
ব্যবহার করিবে। নতুবা তন্মধ্যস্থিত তরল পদার্থ স্তম্ভ
দেখিবার সুবিধা হইবে না।

সপ্তদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-কার্য্য কিরূপে নিৰ্ব্বাহিত হয়
সংক্ষেপে বর্ণন কর।
- ২। শ্বেতসার কি দ্রবণীয়?
- ৩। উদ্ভিদিক তন্তুগু পদার্থটি কি? প্রাণী শরীরে
কি তন্তুগু আছে? তাহার কার্য্য কি?
- ৪। উদ্ভিদ-রস উৰ্দ্ধগামী হয় কেন?
- ৫। বসন্তকালে উদ্ভিদ-রস উৰ্দ্ধগামী হইবার কি
স্বতন্ত্র কারণ আছে? সে কারণটি কি?
- ৬। উৰ্দ্ধগ উদ্ভিদ-রসে প্রধানতঃ কি কি বায়ু অব-
স্থিতি করে?
- ৭। প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ-রস কোন পথ দিয়া অধোগমন
করে? এ রস মজ্জাতে কি প্রকারে নীত হয়?
- ৮। বহির্গমন এবং অন্তর্গমন ধর্ম্ম কারে বলে? উদা-
হরণ দিয়া বুঝাইয়া দেও। এরূপ ধর্ম্ম না থাকিলে কি
উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-কার্য্য নিৰ্ব্বাহিত হইত?
- ৯। উপকেশিক আকর্ষণ কারে বলে? উদাহরণ দিয়া
বুঝাইয়া দেও। উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-সম্বন্ধে কোন সময়
এই ধর্ম্মের প্রয়োজন হয়?

অষ্টাদশ অধ্যায় ।

পৌষ্ণিক আবরণের কার্য ।

পুষ্পের হরিদংশ সমূহের কার্য অবিকল পত্র কার্যানুরূপ । এতদ্ভিন্ন পুষ্পাভ্যন্তরিক কোমল ইন্দ্রিয়গণ তদ্বারা পরিরক্ষিত হয় । ইহারা অঙ্গারাল বায়ু গ্রহণ এবং অঙ্গজান বায়ু পরিত্যাগ করে । কিন্তু পুষ্পের রঞ্জিতাংশ তদ্বিপরীত অঙ্গজান বায়ু গ্রহণ এবং অঙ্গারাল বায়ু পরিত্যাগ করিয়া থাকে । এতদ্বারা পুষ্পাধি-স্থিত শ্বেতসার অঙ্গজান বায়ুর বিশেষ কোন ক্রিয়া নিবন্ধন শরীরায় পরিবর্তিত হয় । এই চিনি দ্বারা অত্যাৱশ্যক ইন্দ্রিয় নিচয়ের পোষণকার্য্য নির্বাহিত হইয়া থাকে এই প্রণালী অসম্পূর্ণ পুষ্প অপেক্ষা সম্পূর্ণ পুষ্পে সুন্দররূপ লক্ষিত হয় ।

উষ্ণতা-উদ্গমন————অঙ্গজান বায়ুর উক্ত রূপ ক্রিয়া নিবন্ধন পুষ্প হইতে উষ্ণতার উৎপত্তি হইয়া থাকে । এই উষ্ণতার উদ্গমন ক্রিয়া ক্রমিক এবং প্রশস্ত নভঃস্থলে বিকীর্ণ হয় বলিয়া ইহার সত্তা উপলব্ধ হয় না । কিন্তু যে স্থলে ইহা (উষ্ণতা) আবদ্ধ থাকে (যথা কচু জাতীয় উদ্ভিদের অসিকলকে) সেখানে ইহা বিশিষ্ট রূপে অনুভব করা যায় । অঙ্গজান বায়ুর মধ্যে কোন

উদ্ভিদ স্থাপিত করিলে তাহার উৎপাদন ক্রিয়ার বৃদ্ধি হয়।

কতকগুলি উদ্ভিদ এক বর্ষের মধ্যেই বীজ হইতে উৎপন্ন হয়, পুষ্প প্রসব করে এবং পরিশেষে মরিয়া যায়। এবস্থিধ উদ্ভিদ বর্ষজীবী বলিয়া অভিহিত হয়। অপর কতকগুলি উদ্ভিদ প্রথমবর্ষে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়া দ্বিতীয় বর্ষে পুষ্প প্রসব করে এবং মরিয়া যায়। ইহাদিগকে দ্বিবর্ষজীবী বলে। তৃতীয় প্রকার বহুবর্ষ ব্যাপীয়া পুষ্প প্রসব করিতে থাকে। শেষোক্ত প্রকার উদ্ভিদ বহুবর্ষজীবী বলিয়া উক্ত হয়। বনমূল, শিয়াল কাঁটা, কাঁটানটে প্রভৃতি বর্ষজীবী; কলাগাছ দ্বিবর্ষজীবী; এবং গোলাপ, বেল, আতা, নোনা উদ্ভিদ বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ। কোন কোন উদ্ভিদ বহুকাল পরে পুষ্প প্রসব করে, এবং ফল পক হওয়ার অব্যবহিত পরেই মরিয়া যায়। যথা বাঁশ।

ভিন্ন ভিন্ন পুষ্প ভিন্ন ভিন্ন ঋতুতে দেখিতে পাওয়া যায়। এবং নির্দিষ্ট নিয়মানুসারে প্রস্ফুটিত হয়। যে সকল পুষ্প রজনীতে মুদ্রিত এবং দিবসে বিকসিত হইয়া থাকে তাহাদিগের মধ্যে দিবসে একটা এক সময়ে প্রস্ফুটিত হয় না। যথা, কতকগুলি প্রত্যুষে, কতকগুলি মধ্যাহ্নে এবং কতকগুলি সন্ধ্যার সময় বিকসিত হয়। গোদাজাতীয় পুষ্প পুনঃ পুনঃ মুকুলিত এবং প্রস্ফুটিত হয় বলিয়াই প্রসিদ্ধ। কোন কোন উদ্ভিদের পুষ্প দিবসে মুকুলিত

থাকিয়া কেবল রাত্রি কালেই বিকসিত হয়। যথা কুমু-
দিনী অর্থাৎ নাইল ফুল। কুঁদ, পদ্ম প্রভৃতি প্রত্যুষে;
করবী, দশবায় চণ্ডী প্রভৃতি মধ্যাহ্নে; এবং শিঙে, কুম্বকলি
প্রভৃতি পুষ্প সারাহ্নে বিকসিত হইয়া থাকে। পূর্বোক্ত
রূপে উৎপন্ন উষ্ণতাই পুষ্পের এতাদৃশ গতির (অঙ্গ-
চালনের) একমাত্র কারণ।

পুষ্প-বর্ণ———স্রগাবর্ত প্রায়ই রঞ্জিত হইয়া থাকে।
কখন কখন কুণ্ড এবং পৌষ্পিক পত্র ও রঞ্জিত দেখিতে
পাওয়া যায়। কোন এক উদ্ভিদতত্ত্ববিৎ পণ্ডিত বলিয়া
গিয়াছেন যে যাবতীয় উদ্ভিদিক রং রক্ত, নীল এবং
পীত এই বর্ণ ত্রয়ের অন্তর্গত। কৃষি কার্য্য নিবন্ধন বর্ণের
বিলক্ষণ পরিবর্তন ঘটয়া থাকে।

পুষ্প গন্ধ———কোন প্রকার উদ্ভিদের তৈল বা
সজ্জরস (ধূনার স্বভাব বিশিষ্ট পদার্থ) সমন্বিত পুষ্প
গুলিকেই গন্ধযুক্ত দেখিতে পাওয়া যায়। পুষ্প সূর্য্য কিরণে
নাস্ত হইলে এই গন্ধ নিঃসৃত হয়। কখন কখন কেবল
রাত্রিকালেই এই গন্ধ বহির্গত হইয়া থাকে। ইহা প্রায়ই
দেখিতে পাওয়া যায় যে অত্যন্ত মন্দদৃশ্য পুষ্প অধিক
সুগন্ধ এবং তদ্বিপরীত অতি সুদর্শন পুষ্পও নিগন্ধ
অথবা দুর্গন্ধ হয় *।

* এই মিয়মটী বিলাতী ফুলে ভাল খাটে।

অষ্টাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। পুষ্পের হরিদংশের কার্য কীদৃশ?
- ২। পুষ্পের রঞ্জিতাংশের কার্য কি প্রকার?
- ৩। অতাবশ্যক জননেন্দ্রিয়ের পোষণ কার্য কি রূপে নির্বাহিত হয়?
- ৪। পৌষ্ণিক উষ্ণতার কারণ কি?
- ৫। বর্ষজীবী, দ্বিবর্ষজীবী, এবং বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৬। কোন্ উদ্ভিদ অনেক কাল পরে ফুল ফল প্রসব করে, এবং তাহার অব্যবহিত পরেই মরিয়া যায়?
- ৭। পুষ্প প্রস্ফুটিত হওয়ার কি কোন নির্দিষ্ট নিয়ম কাল আছে?
- ৮। কোন কোন পুষ্প যে এক সময়ে মুকুলিত এবং অপর সময় প্রস্ফুটিত হয় তাহার কারণ কি?
- ৯। কতকগুলি পুষ্পের নাম কর যাছারা কেবল সন্ধ্যাকালেই প্রস্ফুটিত হয়?
- ১০। পুষ্প গন্ধের কারণ কি?
- ১১। আমাদিগের দেশীয় কতকগুলি পুষ্পের নাম কর যাছারা দেখিতে অতিসুন্দর কিন্তু গন্ধ-বিহীন।
- ১২। কতকগুলি মন্দ-দৃশ্য সুগন্ধ পুষ্পের নাম কর।

উনবিংশ অধ্যায় -

জনেনেন্দ্রিয়ের কার্য্য ।

সচরাচর পুষ্পে উভয় বিধ জনেনেন্দ্রিয়ই অবস্থিতি করে। ইতি পূর্বেই উক্ত হইয়াছে যে এবম্প্রকার পুষ্পকে উভলিঙ্গ পুষ্প কহে। তদ্বিধ এক লিঙ্গ পুষ্পও অনেক আছে। শেযোক্তের মধ্যে পুংপুষ্প এবং স্ত্রীপুষ্প পরিগণিত হইয়া থাকে। স্ত্রীপুষ্প ফল প্রসব করে দেখিয়া সহসা এমন বোধ হইতে পারে যে পরাগ বিরহেও ফলোৎপন্ন হইতে পারে। কিন্তু বাস্তবিক তাহা নহে। দূর হইতে নীত (বায়ু অথবা ভ্রমর প্রভৃতি পতঙ্গ ও কীট দ্বারা) পরাগ দ্বারা নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হয়। চিত্তোপরি পরাগ সংযোজন ক্রিয়া সম্পন্ন জন্য ঋজু (উর্দ্ধমুখ) কিম্বা লম্বমান (অধোমুখ) পুষ্প ভেদে কেসর এবং গর্ভতন্তু এতদ্ব্যতিরিক্ত পরস্পর ঈর্ষ্যার ইতর বিশেষ হইয়া থাকে। অর্থাৎ ঋজু পুষ্পে গর্ভতন্তু অপেক্ষা কেসর দীর্ঘ হইয়া থাকে। লম্বমান বা অধোমুখ পুষ্পে (যথা লঙ্কামরিচ, বার্তাকু, কণ্টকারী ইত্যাদি) তদ্বিপরীত অবস্থা লক্ষিত হয়। কেসর অপেক্ষা গর্ভতন্তু দীর্ঘ। কোন

কোন উদ্ভিদে পরাগকোষ এত বেগে বিদারিত হয় যে মধ্যস্থিত পরাগরাশি চতুর্দিকে বিকীর্ণ হইয়া পড়ে । উদ্ভিদের নিষেক ক্রিয়া সম্পাদনার্থ পতঙ্গ এক প্রধান সাধন । মধুলোভাঙ্গ কিস্বা পৌষ্ণিক-সৌন্দর্য্য-দর্শন-মুগ্ধ পতঙ্গকুল পুষ্প হইতে পুষ্পান্তর উপবেশন করিলে তাহাদিগের শরীর-সংলগ্ন পরাগ অনায়াসেই চিহ্ন সংযুক্ত হইয়া থাকে । পরাগকোণিকার অসাময়িক বিদারণ না হয় এই নিমিত্ত উহাকে জলসংশ্রব হইতে রক্ষা করা উচিত । এতদুদ্দেশে রক্ষির সময় পুষ্প ব্যতিক্রান্ত কিস্বা মুদ্রিত হইয়া থাকে । এবং এই প্রযুক্তই জলীয় উদ্ভিদের পুষ্প জলের উপরি ভাগে অবস্থিতি করে । বহুদিন-রক্ষিত পরাগ ডিম্বনিষেকে অক্ষম হইয়া পড়ে । কিন্তু পুষ্প বিশেষে এ নিয়মের ইতর বিশেষ দেখিতে পাওয়া যায় । যথা তামাক প্রভৃতি কোন কোন উদ্ভিদে ৪৮ ঘণ্টার মধ্যেই ইহা অকর্ম্মণ্য হইয়া যায় । আবার খজুর প্রভৃতি অনেক উদ্ভিদে ১৮ বর্ষ পরেও ইহা অকর্ম্মণ্য হয় না ।

দেবদাক জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদে অতি প্রচুর পরিমাণে পরাগ উৎপন্ন হয় । এই পরাগ রাশি পীতবর্ণ । এই প্রযুক্ত উক্ত উদ্ভিদের অগ্রভাগ অবলোকন করিলে বোধ হয় যেন এক পশলা গন্ধক রক্ষি হইয়া গিয়াছে । উভলিঙ্গাবাস এবং একলিঙ্গাবাস উদ্ভিদের পুষ্পের পরাগ রাশির এবিধ প্রাচুর্য্য দেখিতে পাওয়া যায় ।

একটি পুষ্পকে সম্পূর্ণরূপে নিষেক করিতে হইলে তন্নিমিত্ত যে পরিমাণ পরাগ আবশ্যক ডিম্বকোষ স্থিত ডিম্বাণুর সংখ্যানুসারে তাহার ভারতম্য হইয়া থাকে। চিহ্নসংলগ্ন পরাগ রাশির সমুদায়েই কিছু ডিম্বাণু সংস্পৃষ্ট হয় না। প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায় যে একটি পরাগকোষ-উৎপন্ন পরাগ দ্বারা ডিম্বকোষস্থিত সমুদায় ডিম্বাণুর নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হয়। অতএব প্রচুর পরিমাণে এবং অব্যর্থরূপে পরাগ চিহ্নসংলগ্ন হইতে পারে এই উদ্দেশ্যেই একটি পুষ্পকে একাধিক পুংকেশর সমন্বিত দৃষ্ট হয়।

উনবিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

১। স্ত্রীপুষ্প পরাগ বিরহে কি ফলোৎপাদন করিতে পারে ?

২। পুংপুষ্প দূরে থাকিলে কি প্রকারে স্ত্রী পুষ্পের নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হয় ?

৩। ঋজু এবং লম্বমান পুষ্পভেদে যে গর্ভতন্তু এবং কেসরের দৈর্ঘ্যের ইতর বিশেষ দৃষ্ট হয় তাহার কারণ কি ?

৪। পুষ্প-নিষেক সম্বন্ধে পতঙ্গ জাতির কি রূপ আবশ্যকতা লক্ষিত হয় ?

৫। রক্তির সময় পুষ্প যে ব্যতিক্রান্ত বা মুদ্রিত হয় তাহার কারণ কি ?

৬। উদ্ভিদ ভেদে কি রকম পরাগ নিষেক ক্ষমতার স্থায়িত্বের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে ? যদি থাকে ত উদাহরণ দাও ।

৭। যেখানে একটি পরাগ কোষ উৎপন্ন পরাগ দ্বারা ডিম্বকোষ স্থিত সমুদায় ডিম্বাণুর নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হইতে পারে সে স্থলে পুষ্প অনেক-পুংকেসরক হইবার তাৎপর্য কি ?

বিংশ অধ্যায় ।

ফল তত্ত্ব ।

নিষেক ক্রিয়া সম্পাদিত হইলে গর্ভকেসর মধ্যে কতকগুলি পরিবর্তন লক্ষিত হয়। গর্ভকেসরকে ফলে পরিণত করাই এই সকল পরিবর্তনের একমাত্র উদ্দেশ্য। অঙ্কুর (ফল)-বহির্গত-করণ-সক্ষম বীজ-বিহীন ফলকে সম্পন্ন বলা যাইতে পারে না। যে সকল ফল উৎকৃষ্ট আহা-রীয় সামগ্রী বলিয়া প্রসিদ্ধ তন্মধ্যে অনেক গুলিকে অবীজ দেখিতে পাওয়া যায়। যথা (কখন কখন) কমলা-লেবু, অঙ্কুর, এবং আনারস। এবম্বিধকার অবীজ ফল প্রায়ই পুরাতন উদ্ভিদের দেখিতে পাওয়া যায়। সম্পন্ন ফলোৎপাদন করাই উদ্ভিদ জীবনের চরম উদ্দেশ্য। এবং বহুসংখ্যক উদ্ভিদ ফল প্রসব করণ নিবন্ধন যেন ক্লান্ত হইয়াই তাহার অব্যবহিত পরে মরিয়া যায়। অপর উদ্ভিদগুলি বহুকাল ব্যাপিয়া বর্ষে বর্ষে ফল প্রসব করিতে থাকে। যে সকল উদ্ভিদ কেবল একবার মাত্র ফল প্রসব করিয়া মরিয়া যায় তাহাদিগকে সস্কৃত ফলক এবং যাহারা অনেকবার ফল প্রসব করে তাহাদিগকে অসস্কৃত ফলক কহা যায়। রোপিত উদ্ভিদের ফল-সংখ্যার হ্রাস বা তদীয় অবস্থার উন্নতির নিমিত্ত বহুবিধ কৌশল অবলম্বিত হইয়া থাকে। এই সকল

কৌশলের মধ্যে উদ্ভিদ মূলে সার (অর্থাৎ মৃত্তিকা তেজজনক দ্রব্য) দেওন ; শাখা প্রশাখাদির কর্তন ; কলা-
তিশ্যের ন্যূন করণ ইত্যাদি প্রধানরূপে পরিগণিত হইয়া
থাকে । নবীনাবস্থায় অর্থাৎ যতদিন হরিদ্বর্ণ থাকে বায়ুর
উপর ফলের কার্য্য অবিকল পত্র কার্য্যানুরূপ । অর্থাৎ
অঙ্গারাল বায়ু গ্রহণ এবং অঙ্গজান বায়ু পরিত্যাগ করে ।
সচরাচর ফল পক হইলে তাহার বর্ণের পরিবর্তন ঘটিয়া
থাকে । কখন কখন তৎ সঙ্গে সঙ্গে কোমল ত্বক অস্থি-
প্রায় কঠিন হয় । এই সকল পরিবর্তন সহকারে অপর
কতকগুলির পরিবর্তন সঞ্চিত হয় । শেবোক্ত পরিবর্তন
গুলি মনুষ্য জাতির অবশ্যই ইষ্টপ্রদ । যে হেতু তদ-
্ধারা আদৌ স্বাদ বিহীন ফল প্রথমতঃ তন্মধ্যে জম্বী-
রান্ন (জম্বীর ফল মধ্যস্থিত অঙ্গ) কিম্বা ঠেংবানের (শিব
অর্থাৎ আপল ফলমধ্যস্থিত অঙ্গ) আবির্ভাব নিবন্ধন অঙ্গ-
রস বিশিষ্ট হয় । পরিশেষে উক্ত অঙ্গ পদার্থ শর্করায়
পরিবর্তিত হইলে ফল মিষ্ট রস সমন্বিত হয় । ফলাভ্যন্ত-
রিক অঙ্গরস কোন নির্দিষ্ট ক্ষার দ্বারা ও দূরীভূত হইয়া
থাকে । ফল বিশেষে আশ্বাদনের ইতর বিশেষ হইয়া
থাকে । ভিন্ন ভিন্ন ফলে ভিন্ন ভিন্ন পদার্থের আবি-
র্ভাবই একপং ইতর বিশেষের একমাত্র কারণ । এক উদ্-
ভিদের ফল এক সময়ে পরিপক হয় না । এতদ্ভিন্ন কতক
গুলি ফল দীর্ঘকালে পরিপক এবং অপরগুলি অতি অল্প
সময়ের মধ্যে পকিবস্থা প্রাপ্ত হয় ।

বিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। সম্পন্ন ফল কাহারে বলে ?
 - ২। উদ্ভিদ্ জীবনের উদ্দেশ্য কি ?
 - ৩। সক্রত-ফলক এবং অসক্রত-ফলক উদ্ভিদ্ কাহারে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দাও।
 - ৪। ফল সংখ্যা বৃদ্ধি কিহা তদীয় অবস্থার উন্নতির নিমিত্ত কি কি কোশল অবলম্বিত হইয়া থাকে ?
 - ৫। অতিরিক্ত ফল ভারাবনত উদ্ভিদের স্বাস্থ্য রক্ষার্থ এবং ফলের অবস্থা উন্নত করিবার নিমিত্ত কি কর্তব্য ?
 - ৬। হরিদ্বর্ণ নবীম ফল এবং পত্র এতদুভয়ের কার্যের ইतर বিশেষ কি ?
 - ৭। স্বাদবিহীন ফল কি প্রণালীতে এবং কিরূপে সুস্বাদু ফলে পরিবর্তিত হয় ?
 - ৮। ফল অনুরস বিশিষ্ট হয় কেন ?
-

একবিংশ অধ্যায় ।

বীজ তত্ত্ব ।

নিবেক ক্রিয়ার পর ডিম্বাণুর অভ্যন্তরে উদ্ভিদ-
জগৎ সৃষ্ট হইলে উহা (ডিম্বাণু) বীজে পরিবর্তিত হয়।
অনেক স্থলে ডিম্বাণুর এবস্রাকার পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে
বীজ মধ্যে জ্রণের চতুঃপার্শ্বে উহার (জ্রণের) পোষ-
ণোপযোগী সামগ্রী সঞ্চিত হয়। ইতি পূর্বেই উল্লিখিত
হইয়াছে যে এই পদার্থকে অন্তর্বীজ কহে। অন্তর্বীজ না
থাকিলে জ্রণের মধ্যে কিম্বা বীজদলের অভ্যন্তরে উক্ত
সামগ্রী নিহিত থাকে। বীজ পরিপক্ব হইলে ইহা জনক
উদ্ভিদ হইতে ফল সমেত অথবা বিদারিত-ফলচ্যুত
হইয়া বিল্লিষ্ট হয়। কতকগুলি উদ্ভিদের ফল মৃত্তিকার
নীচে উৎপন্ন এবং পরিপক্ব হয়। এবস্রাকার উদ্ভিদ
ভূগর্ভ ফলক (মৃত্তিকার গর্ভে ফল আছে যাহার)। যথা
(কখন কখন) কাঁটাল গাছ। অপর কতকগুলি উদ্ভিদ
সপক্ব কিম্বা কেশলবীজ প্রসব করিয়া থাকে। এতদবস্থ

বীজ বায়ু দ্বারা একস্থান হইতে স্থানান্তরে নীত হয়। বীজ সমূহের বিস্তার বিষয়ে নদী প্রভৃতির শ্রোত এবং প্রাণীগণই প্রধান সাধন। বহু কারণে অধিকাংশ বীজ বিনষ্ট হইয়া যায়। সুতরাং ঈশ্বর কৃপায় একটি উদ্ভিদ-তজ্জাতীয় উদ্ভিদ উৎপাদনার্থ আবশ্যাকতিরিক্ত বীজ প্রসব না করিলে উদ্ভিদ বংশ রক্ষা হওয়া ভার হইত। যথা একটি তামাকের গাছ চল্লিশ সহস্রের অধিক বীজ প্রসব করে।

বীজের জীবনীশক্তি—কোন কোন উদ্ভিদের বীজ পরিপক্ব হওয়ার অব্যবহিত পরেই রোপিত না হইলে বিনষ্ট হইয়া যায়। অর্থাৎ অকুরোৎপাদন ক্ষমতা বিহীন হয়। অপর কতকগুলি বীজ বহুকাল গৃহে থাকিলেও নষ্ট হয় না। অকুরোৎপাদন শক্তিকেই বীজের জীবনী শক্তি কহা যায়। আহারীয় বীজের জীবনীশক্তির সম্পূর্ণ ব্যত্যয় হইলেও আশ্বাদনের কোন হানি হয় না। কোন তুচ্ছ বীজ অতি অল্পকাল মধ্যেই বিকৃত হয়। তদ্বিপরীত দৃষ্টান্তক্ বীজ দীর্ঘকাল গৃহে থাকিলেও প্রকৃতিস্থ থাকে। শিথীজাতীয় উদ্ভিদের বীজ দীর্ঘকাল এবং ঘোঁদাজাতীয় ও সর্বপ জাতীয় উদ্ভিদের বীজে অত্যল্পকাল মাত্র জীবনীশক্তি লক্ষিত হয়। তৈলবৎ ঘ্যালবিউমেন বা অন্তর্কীজ সমন্বিত বীজের জীবনী-শক্তি অল্পকাল স্থায়ী এবং নান্তর্কীজ (অন্তর্কীজ বিহীন) কিম্বা আটা (ময়দা) স্বভাবাপন্ন ঘ্যালবিউমেন সমন্বিত বীজের

জীবনীশক্তি দীর্ঘ কাল স্থায়ী হইয়া থাকে । আদ্র অবস্থায় এবং অকালে সংগৃহীত বীজ অপেক্ষা পরিপক্ব এবং পরি-
শুদ্ধ বীজ দীর্ঘকাল অবিকৃত থাকিতে দেখা যায় । এক
দেশ হইতে দেশান্তরে বীজ প্রেরণ করিতে হইলে দ্বিবিধ
উপায় অবলম্বন করা যাইতে পারে । এক, প্রকৃত প্রস্তাবে
পরিশুদ্ধ করিয়া বায়ুতে বিন্যস্ত করিয়া রাখা । অপর,
এমন কোন দ্রব্য দ্বারা বীজ পরিবেষ্টিত করিবে যাহাতে
বায়ু কিম্বা আদ্রতা তন্মধ্যে প্রবেশ করিতে না পারে ।
কেহ কেহ বলেন অত্যন্ত কোমল বীজ ও শিক্ আরত
(মোমদিয়া ঢাকা) করিয়া নির্দিষ্ট দূর দেশে প্রেরণ
করা যাইতে পারে ।

অঙ্কুরোপত্তি ——— একটা পরিপক্ব বীজ যথা স্থানে
এবং যথা সময়ে ন্যস্ত হইলে মধ্যস্থিত জল তেজস্বী এবং
বর্দ্ধিত হইয়া চতুঃপার্শ্বস্থ বীজত্বক্ বিদীর্ণ করিয়া বহির্গত
হয় । জলের এবশ্রকার বহির্গমনের অন্যতর নাম অঙ্কু-
রোৎপত্তি । এই ক্রিয়ার নিমিত্ত উষ্ণতা, আদ্রতা এবং
বায়ু এই ত্রিবিধ পদার্থের বিশেষ প্রয়োজন । আলোকা-
ভাবে অর্থাৎ অন্ধকারে এই ক্রিয়া অপেক্ষাকৃত সুন্দর
রূপে নির্বাহিত হয় । কতকগুলি বীজ জনক উদ্ভিদ
হইতে বিল্লিষ্ট হইবার পূর্বেই অঙ্কুরিত হয় । কিন্তু এ
প্রকার কচিং ঘটে ।

অঙ্কুরোন্মুখ উদ্ভিদ বিশেষে আবশ্যক উষ্ণতার তার-
তম্য দেখিতে পাওয়া যায় । অধিকাংশের পক্ষে কারণ-

হীটের তাপমান যন্ত্রের ৬০ হইতে ৮০ অংশ পর্য্যন্ত উষ্ণতা অত্যন্ত অনুকূল। গ্রীষ্ম প্রধান দেশীয় কতকগুলি উদ্ভিদের পক্ষে অনেক অধিক উষ্ণতার আবশ্যক। ছত্রক এবং ঠৈবাল জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদ অত্যন্ত শীত প্রধান স্থানে অঙ্কুরিত হইতে দেখা যায়। যথা হিমালয়ের অত্যাচ্চ শৃঙ্গ। তথায় ঠৈত্য নিবন্ধন জল (প্রায়) জমিয়া যায়।

যে পর্য্যন্ত বীজ পরিশুদ্ধাবস্থায় এবং পরিশুদ্ধ স্থানে অবস্থিতি করে সে পর্য্যন্ত অঙ্কুরিত হয় না। কিন্তু আর্দ্রতা স্পর্শমাত্রেই জগ্ন আবিভূত হইতে আরম্ভ করে। জল পরিশোধন হেতু বীজভাল্ট্রিক গর্ভক্ষীত এবং তন্নিবন্ধন বহিস্কৃ গুলি ছিন্ন হয়। চতুঃপার্শ্বস্থিত ত্বক্ ছিন্ন হইলে জগ্ন বহির্গত হইয়া পড়ে। এই সকল ব্যাপারের সঙ্গে সঙ্গে বীজভাল্টুরে উষ্ণতার কোন নির্দিষ্ট ক্রিয়া প্রযুক্ত এক প্রকার পদার্থ স্রষ্ট হয়। এই নূতন স্রষ্ট পদার্থ জগ্ন স্থিত শ্বেতসার প্রথমতঃ রূপান্তরিত শর্করায় তৎপরে প্রকৃত শর্করায় পরিবর্তিত করে। এবম্বূত শর্করা উদ্ভিদকুরকে পোষণ করে।

আলোক অপেক্ষা অন্ধকারে স্থিত বীজ ত্বরায় অঙ্কুরিত হইতে দেখা যায়।

নীচের লিখিত অনুষ্ঠান গুলি অঙ্কুরোৎপত্তির পক্ষে অত্যন্ত অনুকূল। যথা—মৃত্তিকার অনধিক নিম্নে বীজগুলি বিন্যস্ত করিবে; তৎপরে বায়ু প্রবেশের পথ বন্ধ না

হয় এবং উষ্ণতা ও আর্দ্রতা মৃত্তিকাতাস্তর হইতে নির্গমন করিতে না পারে এই উদ্দেশ্যে উপরিস্থিত মৃত্তিকা উত্তমরূপে চূর্ণ (ধূলিবৎ) করিয়া দিবে ; পরিশেষে কিয়ৎ অর্থাৎ যথোচিত পরিমাণে সেই স্থানের জল এবং উষ্ণতা প্রাপ্তির বিধান করিয়া দিতে হইবে। ক্ষুদ্র বীজ অপেক্ষা বড় বড় বীজ মৃত্তিকার অধিক নীচে রোপণ করা উচিত। এক বীজ এক সময়ের মধ্যে অক্লুরিত হয় না। অস্থূল ত্বক্ বীজ (অর্থাৎ যে সকল বীজ সহজে জল পরিশোধন করে) অত্যল্প সময়ের মধ্যে অক্লুরিত হয়। তদ্বিপরীত শুষ্কতা প্রাপ্ত এবং স্থূলত্বক বীজ গুলি অতি-দীর্ঘকালে অক্লুরিত হইয়া থাকে। শেষোক্ত প্রকার বীজ এই নিমিত্ত জলমিশ্র করিয়া বপন করিলে শীঘ্র অক্লুরিত হয়। এবং এই নিমিত্তই আমাদের কৃষকেরা অলাবু এবং পালমশাক প্রভৃতি বীজ বপন করিবার পূর্বে জলে ভিজাইয়া রাখে।

এক বীজ দল-উদ্ভিদের বীজ অক্লুরিত হওয়ার প্রণালী——অনেক একবীজ দল উদ্ভিদের জ্ঞান পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ইহা সামান্যতঃ কেবল একটি শৃঙ্গাকার পিণ্ড (চিবি) মাত্র। অগ্র-ভাগ ক্রমশঃ সূক্ষ্ম হইয়া আসিয়াছে এবং মূল সহসা কর্তিত প্রায় স্থূল দৃষ্ট হয়। এই মূলের সমীপে একটি চির দেখিতে পাওয়া যায়। কর্তিত প্রায় স্থূল মূল হইতে আস্থানিক শিকড় আবির্ভূত এবং উক্ত চিরের মধ্য

হইতে পক্ষাণু বহির্গত হয় । অপর ক্রমশঃ সূক্ষ্ম অংশটী
এক বীজ দল ব্যতীত আর কিছুই নয় । আদিম মূলের
কেবল অত্যুৎপন্ন মাত্র বৃদ্ধি হইয়া থাকে । মূলের বহিরা-
বরণ ভেদ করিয়া আস্থানিক শিকড় বহির্গত হয় ।

দ্বিবীজ দল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার
প্রণালী————এই জাতীয় বীজের জগৎ মধ্যে (বিশে-
শতঃ বীজদলভাসুরে) কিম্বা তাহার চতুঃপার্শ্বে তৎ
পোষণোপযোগী সামগ্রী নিহিত থাকে । বীজ অঙ্কুরোন্মুখ
হইলে প্রথমতঃ মূলানু হিঙ্গাভিমুখে গ্রন্থিত, তৎপরে
বীজদল বহির্গত হয় । কোন কোন স্থলে বীজদল পত্রা-
কারে মৃত্তিকার উপরিভাগে উত্থিত হইতে দেখা যায় ।
এবম্প্রকার বীজদল উপভোম এবং মৃত্তিকার নিম্নস্থিত
বীজদল অন্তর্ভোম বলিয়া অভিহিত হয় । পক্ষাণু বীজ-
দল দ্বয়ের মধ্য হইতে উত্থিত হয় । কখন কখন দুইটী
বীজদল বহুসংখ্যক বীজদলে বিভক্ত হইতে দেখা যায় ।
প্রকৃত পত্রের আকারের সহিত বীজদলীয় পত্রাকারের
কোন নির্দিষ্ট সম্বন্ধ লক্ষিত হয় না ।

মূল এবং কাণ্ডের স্থিতি————কেন যে পক্ষাণু উপ-
রিভাগে এবং মূলানু অধোভাগে ধাবিত হয় তাহার প্রকৃত
কারণ নির্দেশ করা কঠিন । অনেক অনেক প্রকার
বুঝাইয়া গিয়াছেন । কিন্তু কেহই এপর্যন্ত এই সামান্য
অখণ্ড নিগূঢ় ব্যাপারের তত্ত্ব জ্ঞাত হইতে সক্ষম হয়েন নাই ।

একবিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। ভূগর্ভ ফলক উদ্ভিদে কারে বলে? উদাহরণ দাও।
- ২। বীজ সমূহের বিস্তার বিষয়ে নদীর স্রোত প্রভৃতির প্রয়োজন কি?
- ৩। একটি উদ্ভিদে বহুসংখ্যক অর্থাৎ আবশ্যকান্তিরিক্ত বীজ প্রসব করে কেন?
- ৪। বীজের জীবনীশক্তির সংক্ষেপে বর্ণন কর।
- ৫। উষ্ণতাব্যতীত কি বীজ অঙ্কুরিত হইতে পারে?
- ৬। অঙ্কুরোন্মুখ উদ্ভিদের পক্ষে সচরাচর কত পরিমাণ উষ্ণতার আবশ্যক?
- ৭। অত্যন্ত শীত প্রধান স্থানে কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে উপপন্ন হয়?
- ৮। কি প্রকার অনুষ্ঠান অঙ্কুরোৎপত্তির পক্ষে অত্যন্ত অনুকূল?
- ৯। পালম শাকের বীজ ভিজাইয়া বপন করে কেন?
- ১০। একবীজদল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার প্রণালী বর্ণন কর।
- ১১। দ্বিবীজদল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার প্রণালী কীদৃশ?
- ১২। উপভৌম এবং অন্তর্ভৌম বীজদল কারে বলে?
- ১৩। প্রকৃত পত্রের আকারের সঙ্গে বীজ দলীর পত্রাকারের কি কোন সম্বন্ধ আছে?

দ্বাবিংশ অধ্যায় ।

ঔদ্ভিদ্ উষ্ণতা, আলোক এবং গতি ।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে প্রস্ফুটিত পুষ্প হইতে, এবং বীজ অঙ্কুরিত হইবার সময়ে উষ্ণতোৎপত্তি হয় । এতদ্ভিন্ন ঔদ্ভিদের অন্যান্য অংশেরও উষ্ণতা উৎপাদন শক্তি আছে । প্রত্যাষে কিম্বা শীতকালে পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে চতুঃপার্শ্বস্থিতঃ বায়ু অপেক্ষা ঔদ্ভিদ্ গণের উষ্ণতা অধিক । দিবসে অথবা গ্রীষ্মকালে এই উষ্ণতার হ্রাস হয় । শীতকালে বটরক্ষ মূলে যিনি একবার বসিয়াছেন ঔদ্ভিদের উষ্ণতোৎপাদিকা শক্তি তিনি বিলক্ষণ উপলব্ধি করিয়াছেন । গ্রীষ্মকালে তদ্বিপরীত বটচ্ছায়া সুশীতল এবং স্নিগ্ধ কারক হয় । আতপ তাপিত পান্থই ইহার সাক্ষী । শীতকালে উষ্ণতার বৃদ্ধি এবং গ্রীষ্মকালে উহার হ্রাস হইবার কারণ এই যে গ্রীষ্মকালে প্রথর সূর্য্য কিরণ দ্বারা ঔদ্ভিদ্‌রসের বাষ্পীকরণ ক্রিয়া তেজস্বিনী হয় । তন্নিবন্ধন ঔদ্ভিদিদক উষ্ণতা সম্যক্ উপলব্ধ হয় না । শীতকালে উক্ত ক্রিয়া কম তেজস্বিনী থাকে, সুতরাং

উষ্ণতা বিলক্ষণ অনুভূত হয়। প্রত্যুষ অপেক্ষা দিবসে ঐ উষ্ণতার কমতাও উক্ত ক্রিয়ার তারতম্য হেতুক ঘটিয়া থাকে সন্দেহ নাই।

পৌষ্পিক আলোকের বিষয় যাহা শূন্যে পাওয়া যায় বাস্তবিক তাহা দর্শনেন্দ্রিয়ের ভ্রম মাত্র। উক্ত আলোক প্লুম্পের অত্যুজ্জ্বল লোহিত অথবা পীত বর্ণ ব্যতীত আর কিছুই নয়। কতক গুলি ছত্রক জাতীয় উদ্ভিদ্ বাস্তবিক আলোকোৎপাদন করে। এরণ্ডক জাতীয় কতক গুলি নির্দিষ্ট উদ্ভিদের রস উত্তপ্ত করিলে আলোক বহির্গত হয়। ছাতা ধরা কাঠখণ্ড হইতে যে কখন কখন অন্ধকারে আলোক নিঃসৃত হইতে দেখা যায় উক্ত আলোক বা দীপ্তি ছত্রক-বিনির্গত জ্যোতিঃ ব্যতীত আর কিছুই নয়।

ঔদ্ভিদ্গিক গতি অর্থাৎ স্পন্দন কোন কোন স্থলে এরূপ সুস্পষ্ট লক্ষিত হয় যে উহা অধঃ শ্রেণীস্থ প্রাণী-দিগের গতির সহিত উপমা দেওয়া যাইতে পারে। সর্বজন পরিচিত লজ্জাবতীর গাছ স্পন্দনশীল উদ্ভিদের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। উদ্ভিদেত্তারা বলেন যে অনেক স্থলে উদ্ভিদের যে কোন অংশস্থিত ক্রিয়ঃ সংখ্যক বিবরণ-গর্ভে তরল পদার্থ পুঞ্জীকৃত হইলে সমীপবর্তী অপর বিবরণ গুলি প্রায় শূন্যগর্ভ হইয়া পড়ে। এতন্নিবন্ধন একস্থান স্ফীত এবং অপর স্থান সংকুচিত হওয়ায় উদ্ভিদের ঐ অংশ ঈষদ্বক্রাকার ধারণ করে। অন্যান্য স্থলে কতকগুলি বিবরণ অপর বিবরণ অপেক্ষা অধিক পরিমাণে বায়ুস্থিত জলী-

যাংশ আকর্ষণ কিম্বা মধ্যস্থিত তরলপদার্থ বাষ্পাকারে
বহিষ্করণ করিলে উক্ত প্রকার গতি লক্ষিত হয়। আবার
কোন কোন উদ্ভিদের গতি বা স্পন্দন উৎপাদনার্থ
স্পর্শ-ক্রিয়ার আবশ্যক দেখিতে পাওয়া যায়। যথা
লজ্জাবতী উদ্ভিদে। অধঃশ্রেণীস্থ কোন কোন উদ্ভিদের
প্রকৃত প্রস্তাবে গতি-শক্তির পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যায়।
এবম্প্রকার গতির প্রকৃত কারণ অদ্যাপি কেহই স্থির করিয়া
উঠিতে পারেন নাই।

দ্বাবিংশ অধ্যায়ের প্রগ।

১। বটচ্ছায়া যে শীত কালে উষ্ণ এবং গ্রীষ্মকালে
শীতল হয় তাহার কারণ কি?

২। উদ্ভিদের ভিন্ন ভিন্ন প্রকার গতি বা স্পন্দনের
কারণ নির্দেশ কর।

৩। পৌষ্পিক-আলোক বাস্তবিক কি? উদ্ভিদিক
আলোকের একটি উদাহরণ দাও।

* এ পর্য্যন্ত উদ্ভিদিক বিবরণ পদার্থটি কি তাহার নির্বাচন করা
হয় নাই। উদ্ভিদের সূত্র, পত্র, শাখা বা অন্য কোন অঙ্গের ক্রিয়াদংশ
অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে উহা
বিবরণ অর্থাৎ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গর্ত্ত বিনির্মিত। এই গর্ত্ত গুলির অভ্যন্তরে
তরল পদার্থ অবস্থিতি করে।

বিবিধ প্রশ্ন।

- ১। মোচার খোলা বাস্তবিক কি?
- ২। শাঁখআলু পদার্থটি কি?
- ৩। বাঁশের খোলা কি?
- ৪। শিমুলের কাঁটা কি?
- ৫। খেজুরের কাঁটা কি?
- ৬। জিউলির শাখা স্থিত পত্র গুলিকে কি প্রকার পত্র
কহা যায়?
- ৭। ভূজ পত্র বাস্তবিক কি?
- ৮। বকুল কি ফল?
- ৯। চতুষ্কোণ কাণ্ডের কয়েকটি উদাহরণ দেও।
- ১০। উভলিঙ্গাবাস উদ্ভিদের একাধিক দৃষ্টান্ত দেও।
- ১১। নারিকেলের মুখটি বাস্তবিক কি? তালের মুখটিও
কি এক পদার্থ?
- ১২। কয়েকটি বহিঃসার উদ্ভিদের উদাহরণ দেও।
- ১৩। কয়েকটি সোপকুণ্ডক পুষ্পের উদাহরণ দেও।
- ১৪। বাবলার পত্রকে কি প্রকার পত্র কহা যায়?
- ১৫। অপঃ পত্র হস্ত এবং জঘীর জাতীর (অর্থাৎ লেবু,
বেল ইত্যাদি) উদ্ভিদের পত্রহস্ত এতদুভয়ের মধ্যে
প্রভেদ কি?
- ১৬। শেফালিকা পুষ্পশ্রু কীদৃশ শ্রকের উদাহরণ?



